

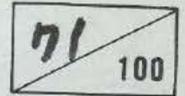
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

NUCLEAR LIBRARY



\*3002YK1005D01\*

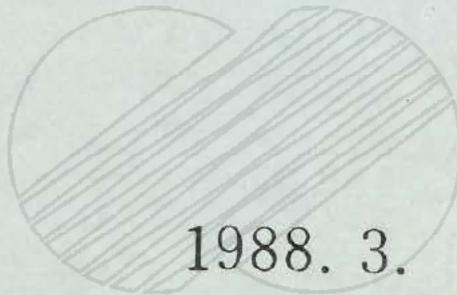
處



KOPEC/88-P-003  
계약번호 제85-2037호

靈光原子力發電所 3,4 號機 建設事業

# 環境影響評價書



1988. 3.

韓國電力公社

用役 韓國電力技術株式會社  
機關

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 提 出 文

本 評價書를 “靈光原子力發電所 3,4 號機 建設事業 環境影響評價  
書”의 最終報告書로 提出합니다.



韓國電力技術株式會社  
社長 閔 景 植

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



## 目 次

1. 發電所 建設 計劃의 概要 .....	1
가. 發電所 建設의 必要性 .....	3
나. 發電所 建設 計劃 .....	3
1) 名 稱 .....	3
2) 所在地 .....	4
3) 發電方式 및 燃料 .....	4
4) 發電 最大 出力 .....	4
5) 年間 可能 發電量 .....	4
6) 豫備率 .....	4
7) 既存 發電 施設 現況 .....	7
8) 主要設備의 種類 및 容量 .....	8
가) 原子爐 .....	8
나) 蒸氣 發生器 .....	8
다) 發電機 .....	8
라) 主變壓機 .....	8
마) 冷却水 取排水 設備 .....	8
바) 燃料 貯藏 施設 .....	9
사) 放射性 廢棄物 處理 設備 .....	9
아) 其 他 .....	9
9) 工事方法 및 規模 .....	10
가) 敷地 造成 .....	10
나) 道路 造成 .....	10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

다) 港灣 施設 .....	10
라) 掘 鑿 .....	10
마) 捨 土 .....	10
바) 伐 採 .....	11
사) 資材 運搬 .....	11
아) 骨材 採取 .....	11
자) 用水의 取水 .....	11
차) 騒音 및 振動의 發生 原因, 器機의 種類 및 容量 .....	11
10) 建設期間 .....	12
11) 建設費用 .....	12
12) 建設人力 .....	12
13) 豫想 稼動 壽命 .....	13
다. 當該 敷地 選定 理由 .....	13
<b>2. 環境의 現況</b> .....	15
가. 敷地의 現況 .....	17
1) 敷地의 位置 .....	19
2) 敷地 區域 .....	19
가) 所有地 境界線 .....	19
나) 發電所 境界線 .....	20
다) 制限區域 境界線 .....	20
나. 土地利用 .....	23
1) 土地利用 現況 .....	25
2) 畜産·酪農 .....	33
가) 家畜 .....	33
나) 16 km 이내의 生産物 .....	36

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

다) 16 ~ 80 km 사이의 生産物 .....	37
라) 畜産 酪農地 面積 .....	37
3) 農 耕 .....	38
가) 8 km 이내의 채소밭 .....	38
나) 16 km 이내의 生産物 .....	39
다) 16 ~ 80 km 사이의 生産物 .....	40
라) 農耕地 面積 .....	40
다. 물의 利用 .....	61
1) 水産物 .....	63
가) 魚貝類의 種類 .....	63
나) 漁獲高 .....	63
다) 漁 場 .....	64
라) 海藻類 .....	66
2) 地表水 및 地下水 .....	67
라. 生態系 .....	81
1) 陸上 生態系 .....	83
2) 海洋 生態系 .....	106
마. 氣 象 .....	165
1) 地域氣候 .....	167
2) 局地氣象 .....	167
3) 敷地氣象 .....	178
4) 大氣質 .....	186
5) 大氣 移動 .....	189
바. 水 文 .....	199
1) 地表水 .....	201

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

가) 分 布 .....	201
나) 水文學的 特性 .....	201
다) 水 質 .....	205
2) 地下水 .....	210
가) 分 布 .....	210
나) 水文學的 特性 .....	211
다) 水 質 .....	212
사. 海 況 .....	231
1) 物 理 海況 .....	233
2) 水 質 .....	245
3) 地 形 .....	266
아. 地 質 .....	305
1) 地 形 .....	307
2) 地 質 .....	309
3) 基盤岩과 土壤 .....	312
자. 人 口 및 社 會, 經 濟, 文 化 .....	327
1) 人 口 分 布 .....	329
가) 16 km 以內의 常 住 人 口 .....	330
나) 16 ~ 80 km 內의 常 住 人 口 .....	331
다) 流 動 人 口 .....	332
2) 社 會 · 經 濟 .....	363
가) 產 業 施 設 .....	363
나) 公 共 施 設 .....	379
다) 道 路 및 交 通 施 設 .....	381

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

라) 教育施設 .....	385
마) 休養施設 .....	387
바) 住    宅 .....	389
사) 地域開發計劃 .....	396
3) 歷史的·考古學的·文化的 場所 및 自然景觀 .....	391
차. 其 他 .....	401
1) 騒音 및 振動 .....	403
2) 土壤 汚染 .....	410
<b>3. 發電所의 現況 .....</b>	<b>417</b>
가. 外 觀 .....	419
나. 原子爐와 蒸氣-電氣 系統 .....	423
다. 發電所의 用水 .....	431
라. 熱發散 系統 .....	437
1) 取排水 系統과 構造物 .....	439
2) 冷却水 .....	440
3) 其 他 .....	441
마. 放射性 廢棄物 處理 系統과 線源 .....	443
1) 線 源 .....	445
가) 放射性 物質의 出處 .....	445
나) 放射性 物質의 漏出 .....	453
2) 液體 放射性 廢棄物 處理 系統 .....	467
가) 廢棄物 處理 系統 .....	467
나) 放射性 物質의 處理 .....	470

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

3) 氣體 放射性 廢棄物 處理 系統 .....	497
가) 廢棄物 處理 系統 .....	497
나) 放射性 物質의 處理 .....	498
4) 固體 放射性 廢棄物의 處理 系統 .....	504
가) 廢棄物 處理 系統 .....	504
나) 放射性 物質의 處理 .....	508
5) 放流(出)物의 監視 .....	517
가) 放流(出)物의 排出 地點 .....	517
나) 監視 器機 .....	518
바. 燃料 貯藏 施設 .....	549
사. 化學 廢棄物 .....	571
아. 衛生 및 其他 廢棄物 .....	577
<b>4. 發電所 建設이 環境에 미치는 影響 .....</b>	<b>581</b>
가. 敷地 準備作業 및 發電所 建設로 인한 影響 .....	583
1) 土地 利用에 미치는 影響 .....	585
2) 물의 利用에 미치는 影響 .....	587
3) 生態系에 미치는 影響 .....	589
4) 社會·經濟 環境에 미치는 影響 .....	593
5) 其他 環境에 미치는 影響 .....	597
나. 放射能에 의한 影響 .....	611
다. 建設로 인한 惡影響의 最小化 計劃 .....	627
<b>5. 發電所 稼動이 環境에 미치는 影響 .....</b>	<b>637</b>
가. 熱發散 系統의 稼動으로 인한 影響 .....	639

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

1) 물 環境에 미치는 影響 .....	641
2) 生態系에 미치는 影響 .....	676
가) 濫排水에 의한 影響 .....	676
나) 冷却水 取排水 設備에 의한 影響 .....	683
다) 復水器 통과에 의한 影響 .....	684
라) 非正常 狀態의 稼動 및 일시적인 稼動 停止에 의한 影響 .....	688
3) 其他 影響 .....	692
나. 放射能 影響 .....	703
1) 被曝 經路 .....	705
가) 生物相에 대한 放射性 被曝 經路 .....	705
나) 人間에 대한 放射性 被曝經路 .....	706
2) 放射能 .....	707
가) 氣體 放出物の 擴散 .....	707
나) 液體 放流物の 流動 .....	708
다) 放射性 核種別 濃度 分布 .....	711
3) 生物相에 대한 被曝 放射線量率 計算 .....	714
4) 人間에 대한 被曝 放射線量率 計算 .....	715
가) 氣體 經路를 통한 被曝線量率 .....	716
나) 液體 經路를 통한 被曝線量率 .....	717
다) 發電所 施設로부터의 직접 被曝線量 .....	719
5) 年間 被曝 放射線量の 要約 .....	720
다. 化學 物質 放流로 인한 影響 .....	745
라. 衛生 廢棄物 放流로 인한 影響 .....	749

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

마. 其他 影響 .....	753
바. 稼動으로 인한 惡影響의 最小化 計劃 .....	757
<b>6. 環境 監視 計劃 .....</b>	<b>777</b>
가. 稼動前 環境 監視 計劃 .....	780
나. 稼動中 監視 計劃 .....	781
<b>7. 事故로 인한 影響 .....</b>	<b>787</b>
가. 放射能을 수반하는 發電所 事故로 인한 影響 .....	789
나. 其他 事故로 인한 影響 .....	815
<b>8. 綜合評價 .....</b>	<b>819</b>
가. 不可避한 環境에의 惡影響 .....	821
나. 自然의 훼손 .....	822
다. 綜合評價 .....	823
<b>9. 參考文獻 .....</b>	<b>825</b>

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 表 目 次

表 1.나-1	電力設備 및 需要成長 展望 .....	7
表 1.나-2	靈光原子力發電所 1,2號機의 제원 .....	7
表 1.나-3	工事中 騒音 및 振動의 發生器機의 種類 및 容量 .....	12
表 2.가-1	敷地周邊의 主要 自然地形物 .....	21
表 2.나-1	土地利用 現況(半徑 8 km 以內) .....	42
表 2.나-2	土地利用 計劃 .....	43
表 2.나-3	林相別 林木蓄積 現況 .....	44
表 2.나-4	林產物 生産現況 .....	44
表 2.나-5	鑛種別 鑛區數 .....	45
表 2.나-6	水產物 生産現況 .....	45
表 2.나-7	草地의 放牧利用期間 .....	46
表 2.나-8	栽培牧草의 種類 및 特性 .....	46
表 2.나-9	半徑 8 km 以內의 家畜飼育 現況 .....	47
表 2.나-10	半徑 16 km 以內의 牛乳生産量 .....	49
表 2.나-11	半徑 16 km 以內의 肉類生産量 .....	50
表 2.나-12	菜蔬類 種類別 面積 및 生産量 .....	51
表 2.나-13	半徑 16 km 以內의 農產物 生産量 .....	52
表 2.다-1	半徑 80 km 以內의 水協別 水產物 系統 販賣高(1984) .....	70
表 2.다-2	總漁獲高에 對한 魚種別 比率 .....	71
表 2.다-3	敷地半徑 30 km 以內의 地域의 漁獲高와 委販高 .....	72
表 2.다-4	漁船 勢力現況 .....	73
表 2.다-5	半徑 80 km 以內의 海區別 漁獲高 .....	74
表 2.다-6	靈光郡 및 高敞郡 淺海干潟地 開發現況 .....	76
表 2.다-7	用水 需要量 推定 .....	77

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.라-1	調査地域의 植物의 種數와 科數 .....	143
表 2.라-2	調査地域 사이의 유사도 지수.....	143
表 2.라-3	內藏山과 金井山の 昆蟲種數의 比較 .....	144
表 2.라-4	調査地域內的 稀貴 및 危機動植物 .....	145
表 2.라-5	周邊海域의 表層植物 플랑크톤의 優占種의 變化 ( '85.7~'86.4) .....	147
表 2.라-6	周邊海域의 主要海藻類의 優占率('85.7~'86.4) .....	148
表 2.라-7	周邊海域의 Copepoda 出現樣相('85.7) .....	149
表 2.라-8	周邊海域의 稚仔魚 出現樣相('85.7~'86.4) .....	150
表 2.마-1	敷地附近의 氣象極值 .....	169
表 2.마-2	月別 안개 發生日數 및 持續時間 .....	174
表 2.마-3	敷地에서의 混合高 .....	179
表 2.마-4	敷地の 綜觀氣象資料(1979.7~1987.10) .....	180
表 2.마-5	敷地에서의 季節別 海陸風 分布(%) .....	181
表 2.마-6	階級別 大氣安定度の 發生頻度 .....	184
表 2.마-7	大氣安定度の 季節別 分布(%) .....	184
表 2.마-8	敷地에서의 月別 안개 發生日數 (1979.8~1987.10) .....	185
表 2.마-9	大氣質 測定結果 .....	187
表 2.마-10	年平均 大氣擴散因子(X/Q)의 값 .....	197
表 2.바-1	月平均 降雨量 .....	213
表 2.바-2	暴雨時的 降雨量 .....	214
表 2.바-3	敷地 月別 流出高 .....	215
表 2.바-4	1日 平均 汚染物質 排出量 .....	216
表 2.바-5	各 水系의 1日 汚染物質 負荷量 .....	216
表 2.사-1	周邊海域의 水溫의 統計分析值('85.7~'86.4) .....	268
表 2.사-2	靈光原子力 1,2號機 稼動前後의 表層水溫('86.6~'88.1).....	269

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.사 - 3	周邊海域의 潮汐成分別 조화상수	270
表 2.사 - 4	取·排水口의 漲·落潮時 流速, 流向 및 Scalar 와 Vector 의 平均值	271
表 2.사 - 5	周邊海域의 漲·落潮時 染料擴散 Plume 의 넓이, 길이 및 擴散係數( $K_y$ )	272
表 2.사 - 6	周邊海域의 鹽分의 統計分析值('85.7 ~ '86.5)	273
表 2.사 - 7	靈光原子力 1,2號機 稼動前後의 鹽分度('86.6 ~ '87.2)	274
表 2.사 - 8	周邊海域의 海水密度의 統計分析值('85.7 ~ '86.5)	275
表 2.사 - 9	周邊海域의 表層 pH分布('85.7 ~ '86.5)	276
表 2.사 -10	周邊海域의 表層溶存酸素分布('85.7 ~ '86.5)	277
表 2.사 -11	周邊海域의 表層酸素飽和率 分布('85.7 ~ '86.5)	278
表 2.사 -12	周邊海域의 表層化學的酸素要求量 分布('85.7 ~ '86.5)	279
表 2.사 -13	周邊海域의 表層浮遊物質 分布('85.7 ~ '86.5)	280
表 2.사 -14	周邊海域의 透明度('85.7 ~ '86.5)	281
表 2.사 -15	靈光原子力 1,2號機 稼動前後의 透明度('86.6 ~ '87.2)	282
表 2.사 -16	周邊海域의 表層 油脂類 分布('85.7 ~ '86.5)	283
表 2.사 -17	周邊海域의 表層 亞窒酸性 窒素 分布('85.7 ~ '86.5)	284
表 2.사 -18	周邊海域의 表層 窒酸性 窒素 分布('85.7 ~ '86.5)	285
表 2.사 -19	周邊海域의 表層 磷酸鹽 磷酸 分布('85.7 ~ '86.5)	286
表 2.사 -20	周邊海域의 表層 硅酸鹽 硅素 分布('85.7 ~ '86.5)	287
表 2.사 -21	周邊海域의 表層 카드뮴 分布('85.7 ~ '86.5)	288
表 2.사 -22	周邊海域의 表層 구리 分布('85.7 ~ '86.5)	289
表 2.사 -23	周邊海域의 表層 납 分布('85.7 ~ '86.5)	290
表 2.사 -24	周邊海域의 表層 亞鉛 分布('85.7 ~ '86.5)	291
表 2.사 -25	周邊海域의 底質有機物 分布	292

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 -26	周邊海域의 底質粒度組成	.....	292
表 2. 사 -27	周邊海域의 底質粒度組成指數	.....	293
表 2. 사 -28	靈光原子力 1,2 號機 稼動後 冬季海洋水質('87.11 ~ '88.1)	.....	294
表 2. 아 - 1	半徑 16 km 以內의 土壤別 分布面積	.....	325
表 2. 자 - 1	敷地로부터 16 km 以內의 區域別 1984 年 人口現況	.....	335
表 2. 자 - 2	敷地로부터 16 km 以內의 區域別 1995 年 人口現況	.....	336
表 2. 자 - 3	敷地로부터 16 km 以內의 區域別 2005 年 人口現況	.....	337
表 2. 자 - 4	敷地로부터 16 km 以內의 區域別 2015 年 人口現況	.....	338
表 2. 자 - 5	敷地로부터 16 km 以內의 區域別 2025 年 人口現況	.....	339
表 2. 자 - 6	敷地로부터 16 km 以內의 區域別 2035 年 人口現況	.....	340
表 2. 자 - 7	敷地로부터 16 km 以內의 行政單位別 人口	.....	341
表 2. 자 - 8	敷地로부터 16 ~ 80 km 內의 區域別 1984 年 人口現況	.....	342
表 2. 자 - 9	敷地로부터 80 km 以內의 人口中心地	.....	343
表 2. 자 -10	敷地로부터 16 ~ 80 km 內의 區域別 1995 年 人口現況	.....	344
表 2. 자 -11	敷地로부터 16 ~ 80 km 內의 區域別 2005 年 人口現況	.....	345
表 2. 자 -12	敷地로부터 16 ~ 80 km 內의 區域別 2015 年 人口現況	.....	346
表 2. 자 -13	敷地로부터 16 ~ 80 km 內의 區域別 2025 年 人口現況	.....	347
表 2. 자 -14	敷地로부터 16 ~ 80 km 內의 區域別 2035 年 人口現況	.....	348
表 2. 자 -15	靈光郡과 高敞郡의 觀光地別 觀光者數	.....	349

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.자 -16	年度別 休養者數	.....	350
表 2.자 -17	農産物 生産實積	.....	364
表 2.자 -18	人參栽培 現況	.....	365
表 2.자 -19	靈光郡과 高敞郡의 家畜飼育現況	.....	367
表 2.자 -20	林野面積 現況	.....	368
表 2.자 -21	樹種別 林木蓄積 現況	.....	369
表 2.자 -22	木材生産 및 製材現況	.....	370
表 2.자 -23	林産物 生産現況	.....	371
表 2.자 -24	敷地로부터 16 km 以內 地域의 産業施設 現況	.....	372
表 2.자 -25	漁業家口數 및 人口數變化	.....	375
表 2.자 -26	水産物 漁獲高 現況	.....	379
表 2.자 -27	淺海 干潟地 現況	.....	378
表 2.자 -28	醫療施設 現況	.....	380
表 2.자 -29	靈光郡과 高敞郡의 教育施設 現況	.....	386
表 2.자 -30	靈光郡과 高敞郡의 慰樂施設 現況	.....	388
表 2.자 -31	住宅現況	.....	389
表 2.자 -32	靈光郡과 高敞郡의 文化財 現況	.....	392
表 2.차 - 1	騒音測定地點別 調査內容	.....	405
表 2.차 - 2	季節別, 時間別 騒音度('85年 測定資料)	.....	406
表 2.차 - 3	各 測定地點別 騒音度('85年 測定資料)	.....	406
表 2.차 - 4	測定地點別 騒音測定結果	.....	408
表 2.차 - 5	測定地點別 振動測定結果	.....	409
表 2.차 - 6	土壤試料分析 結果	.....	415
表 3.마 - 1	原子爐 冷却材의 放射能量 計算에 必要한 變數	.....	454
表 3.마 - 2	정상가동시 原子爐冷却材內의 放射線源	.....	455

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 3.마 - 3	核燃料  재 장 진 조  및  使用後  核燃料   저장 조 의 放射能量 ( 재 장 진 기 간 중 ) .....	456
表 3.마 - 4	2 次 系 統 의  放射能量  計 算 에  必 要 한  變 數  .....	457
表 3.마 - 5	蒸氣發生器의  液體 · 氣體上에  對 한  放射能量 ( $\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ ) .....	458
表 3.마 - 6	三 重 水 素 의  生 成 源 .....	460
表 3.마 - 7	三 重 水 素  生 成 量  計 算 에  使 用 되 는  變 數 .....	460
表 3.마 - 8	三 重 水 素  生 成 量 .....	461
表 3.마 - 9	豫 想 되 는  폐 수 지 량 .....	462
表 3.마 -10	固 體 廢 棄 物  處 理 系 統 으 로  利 用 되 는  폐 수 지 의 放射能  세 기 ( $\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ ) .....	463
表 3.마 -11	液體廢棄物  關 聯 系 統 에 서 의  ぜ 罫 係 數 <sup>1)</sup> (DF) .....	476
表 3.마 -12	使用後  核 燃料 貯 藏 槽 冷 却  및  淨 化 系 統 의 放射能量 (Ci) .....	477
表 3.마 -13	2 次 則  化 學 制 御 系 統 의  放射能量 (Ci) .....	479
表 3.마 -14	液體廢棄物 系 統 .....	481
表 3.마 -15	液體  放射 性 廢 棄 物 系 統 의  放射能  濃 度 ( $\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ ) .....	488
表 3.마 -16	液體  放射 性 廢 棄 物 로  入 力 되 는  豫 想 값  .....	493
表 3.마 -17	放射 性  세 척 계 통 의  放 出 放射 能量 (Ci/yr) .....	494
表 3.마 -18	液體  廢 棄 物 系 統 에 서  年 間  放 出 되 는 放射能量 (Ci/yr) .....	495
表 3.마 -19	氣體廢棄物  處 理 系 統 의  入 力 豫 想 값 .....	501
表 3.마 -20	氣體廢棄物  系 統 으 로  入 力 되 는  放射 能量 ( $\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ ) .....	502
表 3.마 -21	氣體放射 性  廢 棄 物 系 統  器 機 資 料 .....	502
表 3.마 -22	靈 光 原 子 力  3, 4 號 機 에 서  年 間  放 出 되 는 氣體  放射 能量 (Ci/yr) .....	503

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 3.마-23	고체放射性 廢棄物系統에서 處理되는 廢棄物量(2Unit 基準) …	510
表 3.마-24	고체放射性 廢棄物系統으로 入力되는 放射能量(Ci/년 / 原子爐) ……………	511
表 3.마-25	고체放射性 廢棄物系統 器機설계치 ……………	516
表 3.마-26	監視器機 ……………	520
表 3.마-1	核燃料貯藏槽 冷却 및 淨化系統 器機設計값 ……………	561
表 3.마-2	核燃料建物 HVAC系統 器機設計값 ……………	562
表 3.사-1	原子爐發電소의 使用 化學物質 現況 ……………	573
表 3.사-2	原子爐發電所 系統別 化學藥品 注入現況 ……………	575
表 4.가-1	靈光原子力 1,2號機 建設時 建設된 道路現況 ……………	586
表 4.가-2	原子力發電소의 建設中 自然生態系에 미치는 主要行爲 및 影響要素 ……………	591
表 4.가-3	發電所 建設중의 影響行列 ……………	592
表 4.가-4	發電所 建設敷地の 土壤別 面積 ……………	606
表 4.가-5	用水源 水沒地域의 土壤別 面積 ……………	606
表 4.가-6	建設裝備에 의한 騒音 豫測值 ……………	608
表 4.가-7	運般車輛에 의한 道路交通 騒音豫測 ……………	609
表 4.나-1	建設作業者の 年間 被曝線量 ……………	625
表 4.나-2	모든 作業者들에 대한 年間 總 被曝線量 ……………	626
表 5.가-1	潮流의 觀測值 ……………	674
表 5.가-2	豫測된 最大 上昇溫度 ……………	675
表 5.가-3	溫排水擴散面積 및 距離 ……………	675
表 5.가-4	靈光原子力 3,4號機 周邊海域에 分布하는 重要動物플랑크톤의 分布範圍 ……………	679

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 5.가 - 5	靈光原子力 3,4號機 周邊海域에 分布하는 重要水産動物의 出現時期 및 出現 水溫範圍 .....	680
表 5.가 - 6	麗水火力發電所 복수기 통과에 따른 動物플랑크톤의 死亡率(1978.8) .....	689
表 5.가 - 7	古里原子力 1號機 통과에 따른 動物플랑크톤의 死亡率('78.8 ~ '79.9) .....	690
表 5.가 - 8	原子力發電所 運轉, 稼動중 自然生態系에 미치는 主要行爲 및 影響要素 .....	696
表 5.가 - 9	原子力發電所의 運轉 및 稼動중의 自然生態系에 미치는 主要行爲와 影響行列 .....	697
表 5.나 - 1	放射能 崩壞 및 침적을 무시한 $X/Q(sec/m^3)$ .....	723
表 5.나 - 2	放射能 崩壞(반감기 2.26일)만을 考慮한 $X/Q(sec/m^3)$ .....	724
表 5.나 - 3	放射能 崩壞(반감기 8일) 및 침적을 모두 考慮한 $X/Q(sec/m^3)$ .....	725
表 5.나 - 4	地表面 침적인자 ( $D/Q, m^{-2}$ ) .....	726
表 5.나 - 5	80 km內 소구역별 稀釋因子, 水産物 生産量 및 住民活動時間 .....	727
表 5.나 - 6	氣體放出物에 의한 周邊環境에서의 最大 放射能 濃度 .....	728
表 5.나 - 7	再蓄積因子 및 液體放流物 流入地點에서의 水中放射能 濃度 .....	730
表 5.나 - 8	生物相에 대한 被曝線量率 .....	733
表 5.나 - 9	年齡群別 平均 年間飲食物 攝取量 .....	734

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 5.나-10	年齡群別 最大 個人의 年間飲食物 攝取量 및 活動時間 .....	734
表 5.나-11	敷地特性資料 .....	735
表 5.나-12	氣體放出物에 의한 被曝經路別 個人被曝線量 (mrem/yr) .....	736
表 5.나-13	氣體放出物에 의한 被曝經路別 大衆集團線量 (man-rem/yr) .....	737
表 5.나-14	液體放流物에 의한 被曝經路別 個人被曝線量 (mrem/yr) .....	738
表 5.나-15	液體放流物에 의한 被曝經路別 大衆集團線量 (man-rem/yr) .....	739
表 5.나-16	個人被曝線量 計算結果와 10CFR50 부록 I의 比較(1개호기 기준)	740
表 5.나-17	個人被曝線量 計算結果와 40 CFR 190 과의 比較(4 個號機 同時稼動時) .....	741
表 5.다-1	순수제조설비 및 응축수 脫鹽器 再生廢棄物 處理系統의 水質現況 .....	747
表 5.라-1	衛生廢棄物 處理系統의 水質現況 .....	751
表 5.마-1	보조보일러의 大氣汚染物質 排出係數 .....	755
表 5.바-1	日本의 溫水養殖施設 일람표 .....	761
表 5.바-2	美國內의 溫排水를 利用한 水産物 養殖 프로젝트 .....	763
表 5.바-3	廢水排出 許容基準 .....	769
表 5.바-4	廢水排出源別 水質 .....	772
表 6.가-1	環境放射能 試料採取地點 .....	782
表 6.가-2	試料別 分析項目 및 週期 .....	783
表 7.가-1	事故類型과 類型別로 評價된 事故 .....	806

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 7.가 - 2	發電所 敷地周邊 半徑 80 km 內 住民分布 .....	807
表 7.가 - 3	蒸氣發生器 튜브破損 事故時 放射線源 .....	808
表 7.가 - 4	爐心內 重荷物 墜落事故時 放射線源 .....	809
表 7.가 - 5	核燃料集合體 墜落事故時 放射線源(核燃料建物內) .....	810
表 7.가 - 6	大形冷却材 喪失事故時 放射線源 .....	811
表 7.가 - 7	事故類型別 線量 .....	813



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 그 립 목 차

그림 1.나-1 發電所敷地の 行政區域圖 .....	5
그림 1.나-2 發電所 所有地 境界線 .....	6
그림 2.가-1 敷地境界와 主要構造物 位置圖 .....	22
그림 2.나-1 土地利用 現況圖(半徑 8 km 以內) .....	53
그림 2.나-2 將來土地利用 計劃圖 .....	54
그림 2.나-3 半徑 8 km 以內的 行政區域(里)別 젓소飼育頭數 .....	55
그림 2.나-4 半徑 8 km 以內的 行政區域(里)別 韓牛飼育頭數 .....	56
그림 2.나-5 半徑 8 km 以內的 行政區域(里)別 돼지飼育頭數 .....	57
그림 2.나-6 半徑 16 km 以內的 牛乳生産量 .....	58
그림 2.나-7 半徑 16 km 以內的 肉類生産量 .....	59
그림 2.다-1 靈光郡 淺海養殖場 分布 .....	79
그림 2.다-2 高敞郡 淺海養殖場 分布 .....	80
그림 2.라-1 陸上生態系 調査地點 .....	151
그림 2.라-2 被度階級(灰色部分은 植物의 수관) .....	152
그림 2.라-3 金井山 地域의 現存 植生圖 .....	153
그림 2.라-4 松林山 地域의 現存 植生圖 .....	154
그림 2.라-5 玉女峰 地域의 現存 植生圖 .....	155
그림 2.라-6 鏡水山 地域의 現存 植生圖 .....	156
그림 2.라-7 方文山 地域의 現存 植生圖 .....	157
그림 2.라-8 周邊海域의 生物 調査定點 .....	158
그림 2.라-9 周邊海域의 動物플랑크톤의 Group 別 出現量('85.7 ~ '86.4) .....	159
그림 2.라-10 敷地沿岸의 潮間帶 大形底棲動物의 Group 別 種組成('85.7 ~ '86.4) .....	160

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그림 2.라 - 11	敷地沿岸의 潮下帶 大形底棲動物의 Group 別 種組成 ('85.7 ~ '86.4) .....	161
그림 2.라 - 12	敷地沿岸의 潮下帶 大形底棲動物의 Group 別 出現量 ('85.7 ~ '86.4) .....	162
그림 2.라 - 13	底引網에 의하여 採集된 重要魚類의 生物量 ('85.7 ~ '86.4) .....	163
그림 2.마 - 1	敷地周圍의 氣象觀測所 位置 .....	168
그림 2.마 - 2	光州, 木浦의 方向別 風向分布圖 .....	172
그림 2.마 - 3	最高 混合高의 推定圖 .....	176
그림 2.마 - 4	季節別 風向의 바람장미 .....	182
그림 2.마 - 5	大氣質 測定地點 .....	188
그림 2.마 - 6(a)	敷地半徑 8 km의 地形斷面圖 (NNE ~ E) .....	192
그림 2.마 - 6(b)	敷地半徑 8 km의 地形斷面圖 (ESE ~ S) .....	193
그림 2.마 - 6(c)	敷地半徑 8 km의 地形斷面圖 (SSW ~ W) .....	194
그림 2.마 - 6(d)	敷地半徑 8 km의 地形斷面圖 (WNW ~ N) .....	195
그림 2.마 - 7	敷地半徑 8 km의 16 方位別 地形圖 .....	196
그림 2.바 - 1	敷地周圍의 集水流域圖 .....	217
그림 2.바 - 2	敷地の 排水系統 .....	218
그림 2.바 - 3	流下時間 算出圖表 (SCS) .....	219
그림 2.바 - 4	放水路 斷面積曲線 .....	220
그림 2.바 - 5(a)	水系圖 및 水質調査 地點 .....	221
그림 2.바 - 5(b)	用水源 細部水質調査地點 .....	222
그림 2.바 - 6	生活用水 處理過程 .....	223
그림 2.바 - 7	上水處理系統圖 .....	224
그림 2.바 - 8	地下水位 等高線 .....	225
그림 2.바 - 9	地下水位 變化圖 .....	227

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그림 2.바-10	現場 透水試驗 結果(a) .....	228
그림 2.바-11	現場 透水試驗 結果(b) .....	229
그림 2.사-1	周邊海域의 海水流動 調查定點圖 (廣域 物理海況 調查) .....	295
그림 2.사-2	연속하는 두 潮汐週期中 潮位變化 ( '85.7.19 ~ 8.16, '85.8.29 ~ 9.15) .....	296
그림 2.사-3	水質調查 定點圖(廣域海洋 水質調查) .....	297
그림 2.사-4	靈光原子力 1,2 號機 稼動前後의 水溫 및 海洋水質調查地點 .....	298
그림 2.사-5	pH의 年變化('86.6 ~ '87.12) .....	299
그림 2.사-6	溶存酸素量의 年變化('86.6 ~ '87.2) .....	299
그림 2.사-7	化學的 酸素要求量의 年變化('86.6 ~ '87.2) .....	300
그림 2.사-8	부유물질의 年變化('86.6 ~ 87.2) .....	300
그림 2.사-9	암모니아태 窒素의 年變化('86.6 ~ '87.2) .....	301
그림 2.사-10	磷酸鹽의 年變化('86.6 ~ '87.2) .....	301
그림 2.사-11	규산염의 年變化('86.6 ~ 87.2) .....	302
그림 2.사-12	철이온의 年變化('86.6 ~ '87.2) .....	302
그림 2.사-13	周邊海域의 海底地形圖 .....	303
그림 2.아-1	韓國의 廣域地形 分類圖 .....	313
그림 2.아-2	敷地로부터의 8 km 以內의 地形圖 .....	314
그림 2.자-1	敷地로부터 16 km 以內의 1984 年 人口分布圖 .....	351
그림 2.자-2	敷地로부터 16 km 以內의 1995 年 人口分布圖 .....	352
그림 2.자-3	敷地로부터 16 km 以內의 2005 年 人口分布圖 .....	353
그림 2.자-4	敷地로부터 16 km 以內의 2015 年 人口分布圖 .....	354
그림 2.자-5	敷地로부터 16 km 以內의 2025 年 人口分布圖 .....	355

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그림 2.자 - 6	敷地로부터 16 km 以内의 2035 年 人口分布圖	356
그림 2.자 - 7	敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 1984 年 人口分布圖	357
그림 2.자 - 8	敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 1995 年 人口分布圖	358
그림 2.자 - 9	敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 2005 年 人口分布圖	359
그림 2.자 - 10	敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 2015 年 人口分布圖	360
그림 2.자 - 11	敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 2025 年 人口分布圖	361
그림 2.자 - 12	敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 2035 年 人口分布圖	362
그림 2.자 - 13	敷地로부터 半徑 16 km 以内의 産業施設 位置	374
그림 2.자 - 14	敷地周邊 交通網	384
그림 2.자 - 15	主要 文化財(寶物 및 天然記念物)	394
그림 2.차 - 1	騒音, 振動 測定地點	404
그림 3.나 - 1	核蒸氣 供給系統의 概略圖	428
그림 3.나 - 2	蒸氣 및 動力變換系統의 概略圖	429
그림 3.다 - 1	비상운전시 물使用量 및 물수지	435
그림 3.다 - 2	정상운전시 물使用量 및 물수지	436
그림 3.라 - 1	冷却水 取排水系統	442
그림 3.마 - 1	放射性 세척계통의 P & ID	523
그림 3.마 - 2	液體放射性 廢棄物系統의 P & ID	524
그림 3.마 - 3	氣體放射性 廢棄物系統의 P & ID	538

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

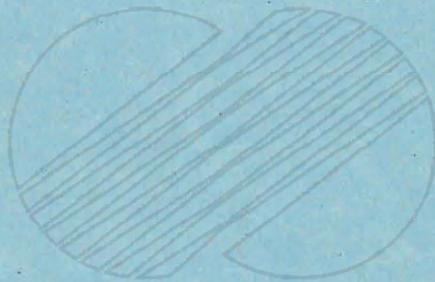
그림 3.마 - 4	固體放射性廢棄物系統의 P & ID .....	539
그림 3.마 - 5	核燃料建物 배기관 氣體監視器 .....	543
그림 3.마 - 6	氣體放射性 廢棄物建物 배기관방출 氣體監視器 .....	544
그림 3.마 - 7	補助建物 배기관방출 氣體監視器 .....	545
그림 3.마 - 8	격납건물 퍼지방출 氣體監視器 .....	547
그림 3.바 - 1	核燃料 貯藏槽 冷却 및 淨化系統圖 .....	567
그림 3.바 - 2	核燃料 建物 HVAC 系統圖 .....	568
그림 3.아 - 1	發電所 위생폐기물의 개략 처리공정 .....	579
그림 3.아 - 2	發電所 함유폐수의 개략 처리공정 .....	580
그림 4.다 - 1	魚類流入 防止를 위한 美國發電소의 取水口入口 施設 .....	636
그림 5.가 - 1	3群 生物에 대한 放射線 (X線 또는 $\gamma$ 線)의 예민도 .....	698
그림 5.가 - 2	種子植物의 간기染色體 부피 ( $\mu^3$ )와 急性致死線量과의 關係 .....	698
그림 5.가 - 3	Cs-137 照射 ( $\gamma$ -線)에 의한 참나무 - 소나무림의 反應 .....	699
그림 5.가 - 4	水中生態系에 Sr-90을 投與한 후 食物網에 나타난 放射線량을 H <sub>2</sub> O를 1로 하여 상대값 表示 .....	699
그림 5.나 - 1	生物에 대한 被曝經路 .....	742
그림 5.나 - 2	人間에 대한 被曝經路 .....	743
그림 5.바 - 1	綜合廢水處理 공정도 (예) .....	774
그림 5.바 - 2	綜合廢水處理場 豫定地 .....	775
그림 6.가 - 1	環境放射能 試料採取 地點 位置圖 .....	785
그림 6.가 - 2	敷地周邊의 非放射能 試料採集 및 調査地點 .....	786

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

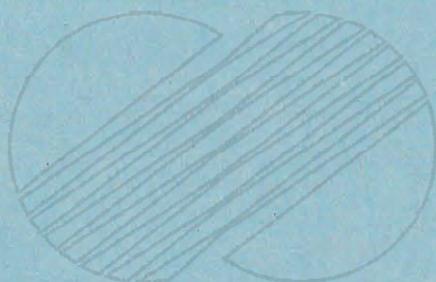


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

# 1. 發電所 建設 計劃의 概要



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 1. 發電所 建設計劃의 概要

### 가. 發電所建設의 必要性

우리나라의 經濟는 지속적인 經濟開發計劃의 성공과 함께 GNP 에 있어서 놀랄만한 成長을 거두었으며 이에 따라 電力需要도 急上昇해 왔다.

1979 年の 제 2 차 石油波動 이후 GNP 成長率과 電力需要 成長率이 다소 鈍化된 바 있으나 1983 年度부터의 油價下落 등 대의 經濟與件回復으로 인하여 우리나라의 電力需要도 지속적으로 增加할 展望이다.

6 次 5 個年 計劃期間中の ( 1987 ~ 1991 ) 年平均 GNP 成長率을 7.0 %, 7 次期間 ( 1992 ~ 1996 ) 의 年平均 GNP 成長率을 6.5 %로 적용하면 각 기간별 전력수요 增加率은 年平均 7.2 %, 6.9 %로 추정된다. 이에 따라 電力施設容量도 1987 年の 19,021MW에서 1996 년에는 25,789MW로 增設되어야 할 것으로 보고 있다. 따라서 이러한 發電設備의 增設을 위해서는 지속적인 發電所의 建設이 推進되어야 하며, 또한 脫石油에너지 政策을 지속적으로 推進하고 있는 우리나라로서는 石油代替에너지의 開發과 電力의 安定供給을 도모하기 위하여 原子力發電所의 建設은 不可避하다.

### 나. 發電所 建設計劃

#### 1) 名 稱

- 靈光原子力發電所 3, 4 號機

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 2) 所在地

發電所 敷地는 [REDACTED] 에 所在하고 있으며 이의 行政區域圖는 그림 1. 나 - 1 과 같다.

敷地面積은 約 2.84  $km^2$  이 既確保되어 있고, 이들중 同一爐型基準으로 PWR 900MW 급 4기가 수용가능하도록 약 1.49  $km^2$ 이 이미 靈光 1, 2 號機 建設時 終止 완료되어 있다. 發電所 設備敷地는 4기 基準으로 약 0.40  $km^2$ 이 必要하고 靈光原子力 1, 2 號機用으로 이미 약 0.18  $km^2$ 은 使用되고 있다.

## 3) 發電方式 및 燃料

本 發電所의 原子爐型은 加壓 輕水爐이며 ( PWR ) 그 燃料로는 저능축 우라늄 ( 1.61 W/O ~ 3.21 W/O )을 使用한다.

## 4) 發電最大出力

本 發電所의 發電最大出力은 2,098 MW( 1,049MW× 2 )이다.

## 5) 年間可能發電量

本 發電所의 年間可能發電量은 利用率 側面에서 約 90%로 산정되어 있다.

## 6) 豫備率

우리나라 發電所의 豫備率은 1987 年度에 37.8%를 기록했고 本 發電所의 商業運轉開始시점인 1996 年度에는 12.3%로 豫想되고 있다. 表 1. 나 - 1 은 電力設備 및 需要成長을 나타낸 것이다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

靈光原子力發電所 3, 4 號機 建設事業  
環境影響評價書 對外秘 參照



그림 1. 나 - 1 發電所敷地の 行政區域圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

靈光原子力發電所 3, 4 號機 建設事業

環境影響評價書 對外秘 參照



그림 1. 나 - 2 發電所 所有地 境界線

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 1. 나 - 1 電力設備 및 需要成長 展望

(單位 : MW)

年度	區分	施設容量	供給能力	最大需要	豫備率
1987		19,021	15,213*	11,039	37.8
1991		20,994	18,271	14,427	26.6
1996		25,789	22,605	20,124	12.3

\* 실적공급능력

7) 既存 發電施設現況

本 發電所의 敷地內에는 出力 950MW × 2기인 가압경수형 (PWR) 靈光原子力發電所 1, 2號機가 각각 1986年 8月, 1987年 6月 竣工되어 運轉中에 있으며, 이들의 제원은 表 1. 나 - 2와 같다.

表 1. 나 - 2 靈光原子力發電所 1, 2號機의 제원

項目	號 機	1 號 機	2 號 機	備 考
發 電 方 式		기저부하운전방식	左 同	
使用 燃 料 的 種 類		저농축우라늄(약 3%)	左 同	
年間燃料使用量(UO <sub>2</sub> 基準)		약 25 ton	左 同	
發 電 最 大 出 力		937.8 MW	左 同	
年 間 可 能 發 電 量		90% (利用率)	左 同	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 8) 主要設備의 種類 및 容量

本 發電所 主要設備의 種類 및 容量은 각각 다음과 같다( 1기별 制원임 ).

### 가) 原子爐

- 型 式 : 가압경수형 원자로
- 臺 數 : 1 대
- 熱出力 : 2,815MWt
- 流 量 : 55,100 ton/hr

### 나) 蒸氣發生器

- 型 式 : 垂直 U 튜브식
- 臺 數 : 2 臺
- 蒸發量 : 5,760 ton/hr

### 다) 發電機

- 型 式 : 전폐형, 횡축형, 삼상교류발전기
- 容 量 : 1,213 MVA

### 라) 주변압기

- 型 式 : 屋外用, 送油風冷式
- 容 量 : 1,152 MVA ( 384MVA × 3 )

### 마) 冷却水 取排水設備

#### (1) 取水設備

- 型 式 : 프리스트레스, 콘크리트 원형관
- 規 模 : 直徑 2.2 m
- 冷却用水量 : 56.44 m<sup>3</sup>/sec

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(2) 排水設備

- 型 式 : 콘크리트 Box Culvert 형
- 規 模 :  $4.72\text{ m} \times 4.72\text{ m}$  2연
- 冷却用水量 :  $56.44\text{ m}^3/\text{sec}$

바) 燃料貯藏施設

- 型 式 : 屋內 수조형
- 容 量 : 678 個 ( 使用後 核燃料 集合體 )

사) 放射性 廢棄物 處理設備

(1) 放射性 氣體廢棄物 處理設備

本 系統의 處理容量은 靈光原子力發電所 3, 4 號機 總  
 $0.056\text{ m}^3/\text{min}$  이다.

(2) 放射性 液體廢棄物 處理設備

本 系統의 處理容量은 蒸發器패키지 處理容量側面에서 靈光原子力發  
電所 3, 4 號機 總  $0.114\text{ m}^3/\text{min}$  이다.

(3) 放射性 固體廢棄物 處理設備

本 系統에는 年間 約  $4,118\text{ m}^3$  이 發生하는 液體廢棄物을 固化할  
設備과 年間 約  $630\text{ m}^3$  이 發生하는 압축가능폐기물을 處理할 수 있는  
設備가 각각 갖추어져 있다.

아) 其 他

(1) 보조보일러

- 型 式 : Two Drum Type, Natural Circulation Water Tube Boiler
- 臺 數 : 1 臺
- 使用燃料 : 경유

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 9) 工事方法 및 規模

### 가) 敷地造成

既造成된 靈光原子力發電所 敷地 1.49 km<sup>2</sup>를 活用하여 建設하므로 별도의 敷地造成을 實施하지 않는다.

### 나) 道路建設

靈光原子力發電所 1, 2 號機 建設時 敷地內에 道路를 이미 建設하였으므로 별도의 道路建設은 하지 않는다.

### 다) 港灣施設

發電所建設 및 運營을 위한 항만시설인 호안방파제, 물양장 및 접안설비 등은 靈光原子力發電所 1, 2 號機 建設時 이미 완공되었다. 이들 港灣施設중 호안방파제는 북쪽 318 m, 남쪽 318 m가 각각 建設되어 있고 부두폭 20 m로써 2,000D/W급 선박이 접안할 수 있는 물양장 및 접안시설이 갖추어져 있다.

### 라) 掘 鑿

本 靈光原子力發電所 3, 4 號機의 基礎掘鑿工事は 불도저 등 大型, 土木重裝備를 使用하여 실시한다. 원자로 격납건물, 보조건물, 터빈 건물, 기타 건축물을 築造하기 위한 基礎掘鑿工事時 發生하는 掘鑿量은 約 673,000 m<sup>3</sup>이다.

### 마) 捨 土

發電所 主要構造物을 築造하기 위하여 掘鑿時 發生되는 土捨, 암석은 가급적 建設資材로 活用하고, 불가피하게 捨土處理해야 될 경우에는 야적장 및 작업장 조성에 活用할 계획이다. 사토발생량은 상기

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

掘鑿量과 거의 一致한다.

바) 伐 採

靈光原子力發電所 3, 4 號機의 敷地는 既造成되어 있으므로 수목 伐採 등을 實施하지 않는다.

사) 資材運搬

工事用 資材 등은 陸上 및 海上으로 運搬된다. 콘크리트용 骨材, 시멘트, 철근 등의 工事用 資材運搬은 陸上으로 주로 트럭을 利用하며 22 番 國道, 84 番 地方道를 經유하여 搬入된다.

原子爐 壓力容器 등의 대형중량물은 해상운반하고, 既設置된 물양장을 통하여 搬入한다.

아) 骨材採取

콘크리트용 骨材는, 發電所 建設地點의 반경 100 km 이내의 광역조사후 採取possible한 骨材源 地點을 選定하여 구입搬入하므로 敷地內에서의 骨材採取는 實施하지 않는다. 한편, 建設에 必要한 骨材量은 細骨材 約 450,000  $m^3$ , 조骨材 約 600,000  $m^3$ 에 달한다.

자) 용수의 취수

工事中 용수는, 靈光原子力發電所 1, 2 號機의 建設 및 상업운전용으로 建設된 전북 고창군 아산면 용계리에 위치하는 인천강 지류 아산댐 (유효저수량 : 5,800,000  $m^3$ ) 으로부터 일일 15,000Ton 을 공급받는다.

차) 騒音 및 振動의 發生原因, 機器의 種類 및 容量

工事中에 騒音 및 振動의 주요 발생원이 되는 기기의 種類 및 容量은 表 1. 나 - 3 과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 1. 나 - 3 工事中 騒音 및 振動 發生器機의 種類 및 容量

種 類	容 量
불도저 ( Bulldozer )	16 ~ 44 ton
백 호 ( Backhoe )	0.7 ~ 3.0 m <sup>3</sup>
트랙터 쇼벨 ( Tractor Shovel )	4.7 ~ 7.7 m <sup>3</sup>
덤프 트럭 ( Dump Truck )	11 ~ 45 ton
콘크리트 믹서 ( Concret Mixer Truck )	4.5 m <sup>3</sup> 급
항타기	Ram 중량 4.0ton 급
배치 플랜트 ( Batch Plant )	60 m <sup>3</sup> / hr

#### 10) 建設期間

본관 基礎掘鑿工에서 상업운전시까지 建設期間은 각각 다음과 같다.

- 3 號機 : 1989. 6 ~ 1995. 3
- 4 號機 : 1989. 6 ~ 1996. 3

#### 11) 建設費用

推定 總工事費 ( 기술비제외, 준공년도 경상가격 )는 3,261,111 백만원이다.

#### 12) 建設人力

靈光原子力發電所 3, 4 號機 建設人力을 동일 敷地內에서 建設된 1, 2 號機의 경우에 순하여 추정해 보면 투입되는 總 豫想人力은 延 600 萬名에 달한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

### 13) 豫想稼動 壽命

豫想稼動壽命은 30 年이다.

#### 다. 當該敷地 選定理由

靈光原子力發電所 3, 4 號機는 다음과 같은 이유를 勘案하여 本 敷地를 選定하였다.

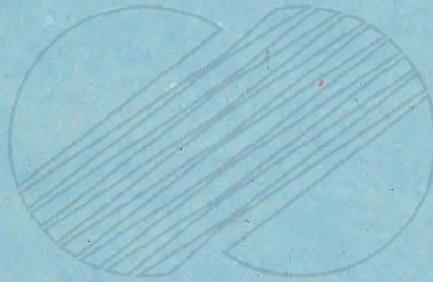
- 原子力發電所의 增設에 必要한 敷地가 이미 確保되어 있을 뿐만 아니라, 敷地整地工事が 完了되어 있다.
- 靈光原子力發電所 1, 2 號機가 동일 敷地內에서 建設되어 있으므로 發電所 進入道路, 항만설비 및 工業用水 등 既存設備를 有效하게 利用할 수 있다.
- 장기전원개발 側面에서 볼 때, 電力需給計劃에 차질없이 原子力發電所의 建設이 可能하다.
- 전력공급원의 地域的 配分에 適合하다.
- 靈光原子力發電所 3, 4 號機는 이미 동일 敷地에서 運轉中인 1, 2 號機와 同一爐型으로 채택되어 있기 때문에 建設 經驗을 活用하기가 용이하다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

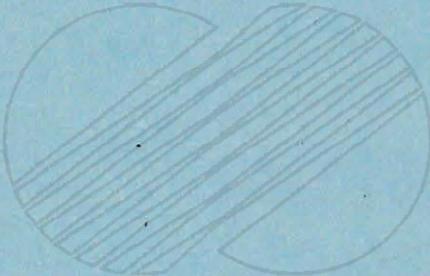


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 2. 環境의 現況

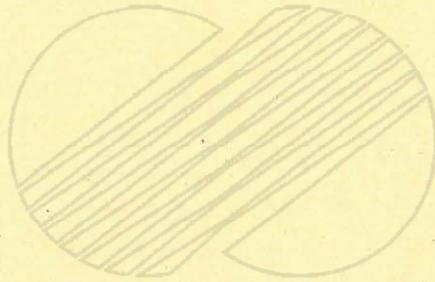


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 가. 敷地의 現況



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 가. 敷地의 位置

### 1) 敷地의 位置

靈光原子力發電所 3, 4 號機의 建設敷地는 既存 靈光原子力 1, 2 號機가 建設된 한반도 [redacted] 인 [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] 에 1, 2 號機와 병행하여 建設할 豫定이며 發電所 敷地의 좌표는 다음과 같다 (그림 1. 나 - 1 參照).

구 분	부지좌표(feet)		한국표준좌표 (meter)		국제표준좌표	
	N	E	N	E	N	E
YGN 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

敷地로부터 반경 16 cm 이내에는 특별한 인조 구조물은 없으며, 부지 주변의 주요 자연 지형물은 表 2. 가 - 1 과 같다.

### 2) 敷地區域

#### 가) 所有地 境界線

靈光原子力發電所의 建設을 위해 確保된 敷地面積은 약 2.71 ㎞<sup>2</sup> 정도이며, 이 敷地는 현재 稼動中인 靈光原子力 1, 2 號機 및 建設 예정인 3, 4 號機 등의 建設을 위한 후보 敷地로서 敷地整地가 완료된 상태이다.

소유지 경계선은 그림 1. 나 - 2 에서 보는 바와 같이 방사성물질의

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

유출제한 및 抑制를 위해 제한구역 경계선을 포함하도록 경계가 設定되었다.

나) 發電所 境界線

發電所 敷地 경계선은 비거주지역 경계를 포함하는 地域으로 소유지 경계선과 일치하며, 그림 1. 나 - 2와 같이 제한구역내에서의 각종 活動을 규제하기 위하여 침투방지 시설과 보완 울타리등을 가설하여 외부인의 출입을 감시, 통제하고 있다.

다) 制限區域境界線

靈光原子力發電所의 敷地 制限區域(비거주지역) 境界線은 각 原子爐 격납용기를 中心으로 약 700meter 半徑을 이루는 地域으로서 所有地 境界線內에 포함되며 그림 2. 가 - 1에 나타내었다.

美國의 10CFR Part 20(106조 a항)과 국내의 원자력법 제96조 및 동법시행령 제52조, 시행령 제103조에 의하면 放射性 物質의 流出制限을 위한 境界영역이 設定되어야 한다고 명시되어 있는데 本 敷地의 경우 放射性 物質 流出制限을 위한 境界線이 소유지 경계선에 포함되는 충분한 放流制限區域을 設定하였다. 이 반경권내의 地域은 美國의 10 CFR Part 100과 과기처 고시 제84-2호 제11조의 規定을 충족하며 바다를 포함한 全 制限區域은 韓國電力公社의 통제하에 있다. 따라서 制限區域內에서는 공장 및 상업용 構造物, 公共施設物, 휴양지, 일반주택등은 전혀 없으며 고속도로, 국도, 철도, 水路, 航路等の 어떠한 公路도 통과하지 않는다.

또한 制限區域內에서의 모든 活動을 통제하기 위한 出願人의 권한은 韓國 정부로부터 소유권 부여에 의해서 取得되며, 美國 Regulatory Guide 1.70의 2장과 국내의 원자력법에서 規定한 바에 따라 制限區域內에서는 韓國電力公社를 除外한 누구도 土地의 所有權을 갖지 못하므로 이 地域內에서의 活動을 결정하는 法的권리는 韓國電力公社가 所有한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 가 - 1 敷地周邊의 主要 自然 地形物

자연지형물	유로길이 (km)	敷地로부터의 位置	
	유역면적 (km <sup>2</sup> )	距離 (km),	方 向
불갑천	26	19.0	남남서
함평천	27	49.3	남남동
고막천	32	49.5	남남동
고부천	36	50.0	북동
동진강	40	51.0	북동
영산강	115.8	58.0	남
장성호	2	37.5	동
담양호	3	52.8	동
갈담저수지	15	57.8	동북동
남해호	107	69.5	남

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

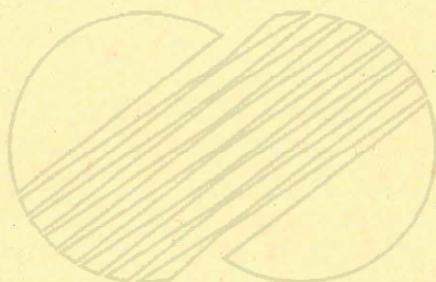
靈光原子力 發電所 3, 4 號機 建設事業  
環境影響評價書 對外秘 參照



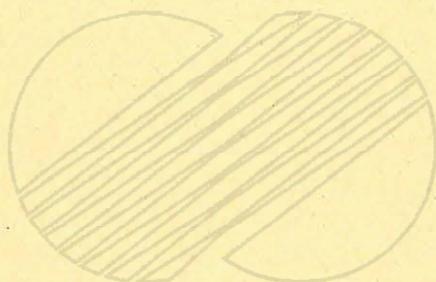
그림 2.가-1 敷地境界와 主要構造物 位置圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 나. 土 地 利 用



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 나. 土地利用

### 1) 土地利用現況

發電所 敷地를 中心으로 8 km內 土地利用 概況을 보면 林野(27.9 km<sup>2</sup> : 30.5%), 논(25.2 km<sup>2</sup> : 27.6%), 밭(21.7 km<sup>2</sup> : 23.8%), 住宅地(6.8 km<sup>2</sup> : 7.4%), 岩石露出地(5.5 km<sup>2</sup> : 6.0%), 貯水池(2.0 km<sup>2</sup> : 2.2%), 海岸砂丘(1.6 km<sup>2</sup> : 1.8%), 鹽田(0.6 km<sup>2</sup> : 0.7%)의 순으로 되어 있다.

이들 중 林野에 林木이 貧弱한 岩石地를 包含하면 33.4 km<sup>2</sup> (約 36.5%)이며 農耕地는 논·밭을 합하여 46.9 km<sup>2</sup> (51.4%)인데 이는 이 地域의 特性이 農耕地가 많음을 말해 준다. 즉, 林野보다는 農耕地가 13.5 km<sup>2</sup> 더 많다. 이러한 現狀은 江原道 地域이 70~80%가 林野地인데 반하여 本 地域은 西海岸에 隣接하여 海岸平坦地를 비롯한 低地帶가 많고 反面 山岳地가 적은 데 기인한다. 海岸 平坦地는 거의가 논으로 利用되고 丘陵地 사이에는 논과 밭의 分布가 많아 農業이 發達되었고 農業 定着地로서의 村落이 요소 요소에 形成되어 住宅地로의 活用도 相當하다. 그 밖에 海岸砂丘, 鹽田等 海岸部의 土地 利用率도 무시할 수 없다.

한편, 韓國電力公社가 所有하고 있는 發電所 敷地面積은 總 2.84 km<sup>2</sup>이며 林野가 1.44 km<sup>2</sup>, 農耕地가 1.33 km<sup>2</sup>, 住居地域은 0.07 km<sup>2</sup>이며 약 0.5 km<sup>2</sup>의 海岸地域이 埋立되었다. 土地利用을 區分한 各各에 대한 說明은 다음과 같다(表 2. 나-1 과 그림 2. 나-1 參照).

### 가) 8 km 以內的 現在 土地利用

#### (1) 林 野

本 地域의 林野는 27.9 km<sup>2</sup>로 總 面積의 約 30.5%를 占有하나 岩石地에 部分的으로 林木이 자라고 있어 이를 包含하면 面積이 33.4 km<sup>2</sup>로 總 面積의 約 36.5%를 占有한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

林野의 代表的인 分布地는 敷地에서 남쪽에 隣接한 金正산과 같은 方向으로 7 km 地點에 位置한 309 高地等이 山岳地를 形成하고 있고 低丘陵地 中 傾斜가 심하고 比較的 高地帶인 곳에도 林木이 植栽되어 있다.

林相은 自生하던 소나무를 벌목한 후 소나무, 곰솔, 리기다소나무 등을 造林한 2次 식생이 大部分이며, 단조롭다. 主要 群落은 소나무群落, 졸참나무 群落, 망토 群落 및 伐木跡地 등이다.

地表面 傾斜가 12% ~ 30% 未滿의 低丘陵地는 밭으로 一部 개간되어 農産物을 生産하고 있으며 林地中에는 장래에 과수원이나 목초지로 利用될 수 있는 丘陵地가 相當히 있음으로 앞으로의 土地利用은 林野가 더욱 줄어들어야 할 形便에 있다.

## (2) 논

本 地域의 논은 全羅北道 및 全羅南道 境界附近의 海岸 平坦地와 內陸의 丘陵地 사이의 곡간지가 논으로 利用되고 있어 논이 차지하고 있는 面積은 總面積의 27.6%인 25.2 km<sup>2</sup>를 점유하고 있다.

한편, 一部 排水가 容易한 논은 이모작으로 보리를 재배하고 있는 實情이다.

## (3) 밭

밭은 丘陵地 및 山麓 傾斜地에 大部分 分布하고 있으며 밭의 面積은 21.7 km<sup>2</sup>로 總面積의 23.8%를 占有하고 있다. 現在 밭으로 利用되는 곳은 一般的으로 傾斜가 緩慢하고 壤土이며 排水가 良好하고 토심이 깊어 밭작물의 生育 및 管理에 適合하다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

밭작물은 보리, 무우, 배추, 고추, 양파, 땅콩, 깨 등을 들수 있다.

從來에는 蠶業에 從事하는 農民들이 많아 罌밭의 面積이 많았지만 現在는 罌나무 植栽面積이 減少되어 명맥만 유지되고 있다.

#### (4) 住宅地

住宅地는 全體面積 91.3 *km*<sup>2</sup>의 7.4%에 該當되는 6.8 *km*<sup>2</sup>를 차지하고 있으며 주로 敷地로부터 西南쪽으로 約 6 *km*에 位置한 법성면 所在地와 靈光原子力 發電所 1,2號機 建設의 影響을 받아 最近에 急激히 擴張된 發電所 周邊地域인 홍농읍을 위주로 하여 住宅地가 넓게 分布되어 있으며 其他地域은 典型的인 農村地域이며 自然部落 單位로 마을을 形成하고 있다.

#### (5) 岩石露出地

岩石露出地는 林野에 包含시킬 수도 있는데 70%以上이 岩盤이 露出되어 있고 그 分布 또한 무시할 수 없어 林野와 區分하여 보았다.

分布面積은 5.5 *km*<sup>2</sup>로 總面積의 6.0%를 차지하고 있으며, 주로 山頂 상 부위 또는 急傾斜地에 分布되어 있으면서 表層은 土壤과 식생이 없이 벗겨져 있으므로 大部分 미풍화 암이 直接 露出되어 있다.

#### (6) 貯水池

貯水池는 高敞郡 상하면의 용대 貯水池를 비롯하여 6곳의 貯水池가 있다. 分布面積은 2.0 *km*<sup>2</sup>로 總面積의 2.2%를 占有한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

本 地域이 農耕地가 많기 때문에 貯水池나 河川의 分布가 많을수록 有益한 데 이 곳은 반대로 河川은 보잘것 없고 貯水池 또한 미미하다.

#### (7) 海岸砂丘

海岸砂丘는 주로 모래로 構成되어 있으며 一部 점토질 함량이 있는 곳은 耕作地로 利用되고 있으나 大部分 불모지이다. 이와 같은 海岸砂丘의 面積은 1.6 km<sup>2</sup> 를 차지하고 있으며 이는 주로 하절기에 海水浴場으로 活用되고 있는 데 그 중 代表的인 곳은 가마미 海水浴場을 들 수 있다.

가마미 海水浴場은 海岸砂丘의 分布面積이 小規模인데 交通, 수질 등 隣近背景條件 때문에 利用客이 많아 이름이 알려진 곳이다.

또한 發電所 敷地 北北西 4-9 km 地點인 명사심리의 海岸砂丘는 幅 約 500 m 길이 5 km 정도의 面積을 나타내고 있다. 또, 發電所 南南西 쪽 15 km 地點부터 계속 南南西쪽으로 넓게 뻗은 砂丘가 상당히 넓게 分布되어 있다.

#### (8) 鹽 田

西海岸에 접하여 구시염전과 동아염전이 있으며 面積은 約 0.6 km<sup>2</sup> 로 總 面積의 0.7%에 불과하다. 鹽分만 除去시키면 耕作地로 使用할 수 있으므로 將來에는 土地利用이 變化될 可能性이 있다. 이곳에 큰 河川이 없는 점은 鹽田開發에 有益한 점이므로 소금의 需要와 供給間의 均衡變化에 따라서 鹽田의 擴大 可能性은 相存하고 있다. 즉, 鹽田化 可能地域은 해성층의 넓은 平坦地인데 이 곳에는 이러한 곳이 많고 現在에는 논으로 大部分 利用하고 있다. 한편 現在の 鹽田은 上流에

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

담수가 많아야 鹽分除去가 容易하고 開畝이 可能的 데 이런 점에서 開畝이 어려운 實情이다.

#### 나) 장래의 土地利用(半徑 8 km 以內) 計劃

本 敷地의 隣近 郡인 靈光郡과 高敞郡의 土地利用 計劃은 1998 年을 計劃目標 年度로 하여 長期計劃이 樹立되었는 바, 이는 地域의 上位計劃과 연관성 있게 調整된 것이다. 本 計劃의 特性을 보면 現在의 土地利用을 근거로 유지하면서 利用效率이 낮은 山岳地나 丘陵地의 利用을 改善하는 方向으로 作成된 것으로 分析되었다.

따라서 山岳地나 丘陵地가 아닌곳은 現狀態를 保存하는 傾向이므로 현재의 農耕地중 논은 平地나 谷間地에 分布되어있기 때문에 比較的 큰 變化가 없다. 장래의 土地利用 計劃은 表 2.나-2 와 그림 2.나-2 에서 보는바와 같이 農業地域, 都市地域, 山林保全地域, 開發促進地域, 住居地域 등으로 區分되었다.

##### (1) 農業地域

장래의 農業地域은 計劃面積이 48.81 km<sup>2</sup>로 總 面積의 52.16 %를 占有할 것이나 貯水池, 鹽田 등이 이에 包含되어 있으므로 實際面積은 그보다 약간 좁을 것이다. 農業地域은 흥농읍 신석리부근, 범성면 화천리 부근, 고창군 상하면 석남리 부근의 平野地 등을 中心으로 現在의 農地가 대부분 保存되는 傾向을 보인다.

##### (2) 都市地域

장래의 都市地域은 計劃面積이 21.48 km<sup>2</sup>로 總 面積의 22.96 %를 占有하게 될 것이다. 敷地隣近의 金井山 一帶와 敷地로부터 南南東쪽 約 5.5 km 에 位置한 범성리의 周邊이 都市地域의 대상지로 되어 있다. 都市地域은 다시 세분되는바 自然綠地地域 13.05 km<sup>2</sup> (總 郡

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

市地域 面積에 대한 60.75%), 工業地域 4.59 *km*<sup>2</sup> (21.37%), 住居地域 2.16 *km*<sup>2</sup> (10.06%), 公園地域 1.44 *km*<sup>2</sup> (6.7%), 商業地域 0.24 *km*<sup>2</sup> (1.12%) 등으로 區分된다.

예정된 都市地域內에 包含되는 현재의 土地利用은 林野 11.14 *km*<sup>2</sup> (都市地域 面積에 대한 51.86%), 住宅地 4.02 *km*<sup>2</sup> (18.72%), 農耕地 3.86 *km*<sup>2</sup> (17.97%), 바다(向後 간척 예정) 2.28 *km*<sup>2</sup> (10.61%), 其他 0.18 *km*<sup>2</sup> (0.84%) 등이 包含되어 있다.

이들중 가장 比重이 큰 林野는 都市地域중 公園地域으로 利用할 傾向에 있으며 林木이 貧弱하고 景觀이 나쁜곳은 工業地域 및 自然綠地地域 등으로 開發될 豫定에 있다.

또한 現在の 農耕地가 一部 包含되나 대부분이 自然綠地地域에 該當함으로써 元來의 目的대로 農業生産이 계속될 예정이다.

한편 敷地附近에 있는 海岸 約 2.28 *km*를 干拓하여 都市地域에 包含시킬 計劃이므로 陸地가 그만큼 擴張될 것이다.

### (3) 山林保全地域

장래의 山林保全地域은 計劃面積이 12.82 *km*<sup>2</sup>로 總 面積의 13.7%를 占有하게 될 것이다. 山林保全地域 對象地는 敷地の 東北쪽 約 7 *km* 地點의 자용리 인근 △116 고지를 中心으로 한 周邊, 北北東쪽 4.8 *km* 地點 周邊의 海岸砂丘, 東쪽 6.5 *km* 地點의 덕림산 周邊, 남쪽 6 *km* 地點의 △309 고지 周邊등이다.

山林保全地域은 현재의 林野가 주로 包含되며 海岸砂丘가 包含되어 있어 現在の 林野는 山林이 계속 保護받을 것이며, 海岸砂丘는 林木의 植栽가 擴大될 것으로 尙料된다. 따라서 現在の 林野는 商業的인 林木을 계속 生産할 수 있고 人間에게 자연미나 休息處를 提供할 것이다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

#### (4) 開發 促進地域

장래의 開發促進 地域은 計劃面積이 8.52 *km<sup>2</sup>* 로 總 面積의 9.1%를 占有하게 될 것이다. 開發促進地域 대상지는 比較的 傾斜가 급한 野山이 주대상지이며 그 分布는 敷地의 東南쪽 4 *km* 지점의 덕망산 부근, 南東쪽 6.5 *km* 인근의 화천리, 삼당리 一帶 그리고 기타 散在해 있는 野山이 약간씩 包含된다. 開發促進地域은 現在의 野山등을 그 地域特性을 살리는 方向으로 住宅地, 草地, 農耕地 등으로 開發될 計劃이다.

#### (5) 住居地域

장래의 住居地域은 計劃面積이 1.95 *km<sup>2</sup>* 로 總 面積의 2.08%를 占有하게 될 것이다. 住居地域 대상지는 現在의 農村에 散在되어 있는 자연부락들이며 이들을 集團化시킬 計劃이다(現在의 土地利用 중 住宅地 參照).

#### 다) 天然資源

本 敷地 隣近地域인 靈光郡과 高敞郡은 農耕地 面積이 42,815 ha (約 40%)를 占有하는 農耕地帶이므로 林產資源이나 鑛產資源은 대체로 貧弱하다. 한편 西海의 넓은 바다와 隣接되어 있어 漁港인 법성포를 中心으로 水産業은 비교적 活潑한 편이다.

#### (1) 林產資源

靈光郡과 高敞郡의 林野는 丘陵地 및 山岳地에 分布되어 있는데 그 面積은 51,618 ha로 總面積의 約 48.2%를 占有하나 林相이 貧弱하여 本地域의 林產資源은 보잘것 없다. 林相別 林木蓄積은 1983年末 現在 總 1,363,127 *m<sup>3</sup>*인데 이후 山林保護가 잘되어 1973年 당시의 903,600 *m<sup>3</sup>* 보다 約 33.7%가 增加하였다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그 原因은 造林보다 育林에 전력하는 方向으로 山林政策이 전환되었기 때 문이다.

林產資源 生産物中 重要한 것을 들면 밤의 生産量은 539,592 Ton 이며, 퇴비원료는 256,057 Ton, 녹비 29,555 Ton, 연료 62,795 Ton, 사료 17,360 Ton 등이다(表 2.나-3 ~ 4 參照).

### (2) 鑛產資源

靈光郡과 高敞郡은 鑛產資源이 貧弱하다.

表 2.나-5 에서 보는바와 같이 金屬鑛, 非金屬鑛 및 石炭鑛이 94 鑛口 가 있었으나 生産實績이 나빠 廢鑛 내지 休鑛되었고, '83 年末까지 靈光郡 낙월면에 있는 3 개의 非金屬 鑛口에서 규석 3,580M/T와 장석 2,279M/T 를 生産하였으나, '84 年 以後 稼行되지 않고 있다.

### (3) 水產資源

本 地域은 水產資源이 豊富한 서해바다와 접해 있고 漁港인 법성포를 중심으로 하여 水産業이 活發하다. 水產資源의 保全을 위하여 靈光地區에 308.92 ㎞를 “水產資源 保全地區”로 지정했다. 한편 漁民의 所得增大의 一環으로 漁業基盤 施設擴充 및 어로장비의 現代化가 進行되고 있다. 漁業에 從事하는 人口數는 17,904 名(2,992 家口)으로 總人口 255,643 名의 約 7%에 해당된다.

漁船保有屯數는 '78 年 2,293.31 Ton 이 '83 年末에는 2,931.95Ton 으로 5 年동안 4.3% 比率로 增加했으며 주로 5 屯 未滿의 소형어선이 增加했다. 水產物의 生産量은 漁類, 甲殼類, 軟體動物, 貝類, 海草類 및 기타 水產物을 包含하여 1983 年 1 年間에 990,312 M/T, 41 億원 ('84 年 統計)에 이른다(表 2.나-6).

법성포를 중심으로한 主要漁類인 조기는 아직도 有名하여 蒐集, 乾燥

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

등 조기생산지의 중심역할이 계속되고 있다. 그 收量은 西海全域으로부터 蒐集되고 있어 統計가 불확실하다.

## 2) 畜産 · 酪農

### 가) 家 畜

#### (1) 80 km 以內의 放牧期間 및 飼料類型

本 地域은 他地域과 마찬가지로 平野地, 谷間地 및 山麓地 등 傾斜가 완만한 地域에서 食量作物 및 菜蔬作物을 栽培하고 있으며, 草地造成은 未開發된 낮은 野山을 開發하여 利用하고 있다. 그러나 規模들이 작고 夏節期에 高溫多濕하여 전염병의 발생우려 때문에 畜牛의 放牧은 盛行하지 않는 실정이다. 그러므로 草地의 生産物은 淸초로 베어 직접 사료로 給與하거나 乾草 또는 담근 먹이로 貯藏하였다가 冬期에 粗飼料로 使用하고 있다. 成牛 1두당 飼料 所要量은 淸草로서는 1日 50~60 kg 정도를 給與하고 不足한 營養分은 配合飼料로서 1日 6~7 kg 정도를 補充 給與한다.

實質的인 放牧은 하지 못하나 草地의 生長기간 동안은 淸草를 먹이는 期間이므로 放牧期間으로 간주할 수 있으며 表 2.나-7에서 보는 바와 같이 本 地域(중남부 地域에 包含됨)의 放牧期間은 約 6個月 程度가 된다. 즉 4月 15日~10月 20日 까지의 期間이다.

本 地域의 飼料類型을 보면 粗飼料로서는 牧草, 芻躑, 山野草, 담근 먹이 등이 추가되고 보조제는 配合飼料이다. 飼料를 種類別로 說明하면 다음과 같다.

#### ○ 牧 草

本 地域에서 栽培되는 牧草의 種類는 表 2.나-8에서 보는 바와 같이 오차드·그라스등이 주종이며 그중 多年生은 오차드·그라스,

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

톨페스큐, 켄터키·부루그라스, 화이트·크로버 등이고 短年生은 페러니얼·라이그라스, 레드·크로버 등이다. 이들의 공통적인 특성은 척박지나 高溫에 잘 견디는 점이며 이러한 특성은 牧草造成 후보지들의 특성이 척박한 土地가 주 대상이 되므로 栽培上 별 어려움이 없다.

牧草의 刈取頻度는 年間 4回 程度이며 1回當 刈取量은 平均  $1,200\text{ kg/ha}$  (靑草重量)이다. 이를 근거로 본 지역의 草地에서 生産되는 靑草生産量을 計算해 보면 草地面積이  $9,204.3\text{ ha}$  이므로 牧草의 總生産量은  $44,180,640\text{ kg/年}$  (平均刈取量×刈取回數×草地面積 :  $1.2\text{ Ton} \times 4\text{回} \times 9,204.3\text{ ha} = 44,130.64\text{ Ton/年}$ )이 된다. 牧草  $60\text{ kg}$ 과 1日 소 1두의 먹이로 계산하면 本地域(半徑  $80\text{ km}$  內)에서 生産되는 牧草로 飼育할 수 있는 소의 두수는  $736,344\text{ 두/日}$  이 된다. 이것을 年間으로 計算하면  $736,344\text{ 두/일} \div 365\text{ 日} = 2,017\text{ 두/年}$  이 된다.

따라서 草地生産物 만으로 소를 飼育할 경우에는  $2,017\text{ 두/年}$  정도를 飼育할 수 있다고 하겠다. 그러나 소의 飼料는 配合飼料를 비롯하여 볏짚, 雜草, 農作物의 부산물 등 多樣하므로 이보다 훨씬 增加될 것이다. 특히 이지역은 많은 農業副産物이 生産되는 고장이므로 더욱 그러하다.

#### ○ 볏 짚

볏짚은 本地域에서 가장 豊富한 粗飼料이며 가을에 收穫됨으로 畜牛의 월동용 粗飼料이다. 全國에서 年間 生産되는 量은  $750\text{ 萬屯}$ 으로 推算되고 그중 約  $15\%$ 가 飼料로 利用되며 ha 당 生産量은 約  $6\text{ 屯}$ 이다. 本地域의 生産量을 計算해 보면 畜面積이  $311,084\text{ ha}$  임으로 (ha 당 約  $6\text{ 屯}$ 이 生産되므로) 總 生産量은  $1,866,504\text{ 屯}$ 이 되고 그중  $15\%$ 인  $279,976\text{ 屯}$ 이 畜牛의 粗飼料로

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

利用된다고 볼 수 있다. 벣집의 영양소 함량은 단백질이 4~5%, 조섬유조와 粗灰分の 함량이 각각 29~32%, 12~25% 정도이다. 牧乾草가 단백질 함량이 15%인데 비하면 단백질 영양소가 떨어지며 消化率도 낮은 것이 단점이다. 消化率을 높이기 위하여 牧草와 混合하여 給與하거나 물리적 處理나 화학적 處理 또는 酵素處理를 하면 그 결점을 補完할 수 있으므로 專門 畜産家は 이를 活用하는 실정이다.

○ 山野草

山野草는 단위 生産量에 있어서 牧草 生産量의  $\frac{1}{3}$ 도 못 미치며 營養價도 낮으나 本地域에서 자연히 자라고 있으므로 必要할 때 베어서 먹이는 飼料로서 畜牛를 飼育하는데 없어서는 안되는 飼料이다. 家畜이 잘먹는 山野草의 種類는 새, 참억새, 수크렁, 큰기름새, 실새풀, 바랭이, 락, 나리새, 돌콩, 산갈기, 별노랑이, 차풀 등이다.

그러나 本地域은 山地가 적은 곳임으로(表 2.아-2 參照) 山野草의 活用은 타지역에 比較하여 볼때 다소 미흡할 것으로 사료된다.

○ 담근먹이(싸일레지)

주로 混合牧草로 담근 먹이를 製造한다. 越冬用으로 枯草 期間동안 多汁飼料의 給與方法으로 좋으며 年中 粗飼料를 수집 및 貯藏하고 겨울에 담근 먹이로 給與한다.

(2) 8 km 以內的 家畜

半徑 8 km 以內的 家畜에 대한 調査는 靈光郡 및 高敞郡의 畜産資料를 利用하였다.

數地에서 가장 가까이 位置한 삼양사 農場은 南南東方向 約 3.2 km 거리인 靈光郡 흥농읍 칠곡리에 位置하며 돼지 10,169 두, 韓牛 20두

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

를 飼育하고 있고, 北東方向 約 4.5 km 떨어진 高敞郡 상하면 자용리 (신자용)에 位置한 사슴 牧場은 젖소 192두를 飼育하고 있다. 이들 두 牧場은 주로 商業的인 目的으로 돼지나 젖소를 기르고 있다.

그밖에 일반 農家에서 副業을 겸한 유축농업의 形態로 小規模의 家畜飼育이 이루어지고 있다. 젖소에서 生産되는 우유는 靈光邑 및 高敞邑에 있는 매일분유 集乳所에 수집되어 光州나 서울로 보내어진다.

商業的 目的으로 하는 畜産 및 副業形態의 畜産을 모두 합하여 半徑 8 km 以內的 젖소 總 飼育 두수는 341두이고 韓牛의 總飼育 두수는 3,015두이며 돼지의 總飼育 두수는 11,559두이다(表 2.나-9 및 그림 2.나-3~5 參照).

#### 나) 16 km 以內的 生産物

肉類 및 牛乳 生産量은 아래와 같은 方法으로 算出하였다.

• 牛乳生産量의 資料는 統計年報에서 可妊젖소인 2~8세의 암소 사육두수를 調査하여 搾乳頭數로 가정하였다. 두당 연간 牛乳生産量은 平均 4,955 kg (資料: 酪農技術, 畜協 1985), 우유의 比重은 約 1.032 이므로 이들을 근거로 面別 牛乳生産量을 計算하려면 다음과 같이 할 수 있다.

$$\text{面別 牛乳生産量}(\ell) = \frac{\text{可妊젖소두수} \times \text{頭當 年間 牛乳生産量}}{\text{牛乳의 比重}}$$

• 肉類 生産量은 소고기와 돼지고기를 대상으로 調査하였다.

군단위 屠畜場에서 屠畜되는 소와 돼지는 각지에 있는 장에서 購入되고 있으므로 半徑 80 km 以內的 全 地域을 하나의 단위로 간주하여 80 km 以內에서 屠畜되는 總 屠畜量(생체량)을 調査하였다. 肉類 生産量 計算은 面別 소(한우, 젖소) 및 돼지 飼育頭數를 調査한 後 總 屠畜

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

량을 面別 飼育頭數比로 할당하여 計算하였다.

上記한 方法으로 面單位の 牛乳 生産量과 肉類 生産量を 구하였으며, 半徑 1.6, 3.2, 4.8, 6.4, 8.0, 16 km의 동심원을 16 방위로 지형도상에 분할하고 각 區劃內의 年間 牛乳 生産量 및 肉類 生産량을 구하였다. 半徑 16 km 內의 方向別, 區劃別 牛乳 및 肉類 生産량은 表 2.나-10~11과 그림 2.나-6~7로 나타낸 바와 같다. 半徑 16 km 內 總 肉類 生産量과 牛乳生産량은 각각 1,529,058 kg, 1,776,764 ℓ 이고 肉類는 南南東 方向 8.0~16 km 地點에서 많이 生産되며 牛乳는 東南東 方向 8.0~16 km 地點에서 가장 많이 生産된다.

다) 16~80 km 사이의 生産物

前述한 2.나.2), 나) 과 같은 方法으로 단위지역별 肉類生産量과 牛乳 生産량을 算出하였으며 거리별, 방위별 區劃區分도 같은 方法으로 하였다. 半徑 16~80 km 사이의 生産량은 부록 表 2.나-2와 부록 그림 2.나-1~2에 나타낸 바와 같이 이 地域에 總 肉類 및 牛乳生産량은 각각 22,041,700kg, 58,584,936 ℓ 이다.

肉類의 生産량을 방위별로 살펴보면 南東方向이 4,373,048 kg으로 가장 많고 北東方向 3,948,098 kg, 南南東方向 2,375,179 kg 順位이며, 牛乳는 北東方向이 6,145,645 kg으로 가장 많고 東方向 5,674,977 kg, 東北東 方向 5,324,249 kg 順位이다.

또한 이들을 거리별로 보면 肉類는 16~32 km 2,450,835 kg, 32~48 km 4,828,459 kg, 48~64 km 7,048,696 kg, 64~80 km 7,713,710 kg이다.

牛乳는 16~32 km 6,636,681 ℓ, 32~48 km 19,023,128 ℓ, 48~64 km 15,851,139 ℓ, 64~80 km 16,073,988 ℓ 이다.

라) 畜産 및 酪農地 面積

젖소나 韓牛의 粗飼料는 靑草, 乾草, 담근 먹이 등이며, 이들의

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

生産을 左右하는 가장 큰 要因은 草地面積이다. 그러나 우리나라는 米穀生産을 위주로 한 集約農業을 하고 있으므로 草地의 面積確保에 制限을 주었다. 半徑 80 km 內的 32 個 市·郡別 草地造成現況은 부록 表 2.나-3에서 보는바와 같이 草地面積이 9,204.3 ha 로 32 個 市·郡 總面積(1,462,338 ha)의 0.63 %를 占有한다.

한편 敷地隣近郡인 靈光郡 및 高敞郡의 木草地 造成 現況을 面別로 보면 靈光郡 대마면이 草地面積 109 ha (10.2 %)로 가장 많이 造成되어 있고 기타면은 대등소이하게 分布되어 있다(附錄 表 2.나-4 參照). 상기한 바와 같이 靈光郡과 高敞郡은 總面積의 1% 未滿인 草地造成으로 牧畜業이 落後되어 있고 미미한 狀態이다. 그러나 生活樣相에 따른 食생활 改善으로 肉類 및 牛乳의 消費가 늘어나고 있으므로 草地面積이 점차적으로 擴大될 것이라고 본다.

### 3) 農 耕

#### 가) 8 km 以內的 菜蔬밭

敷地周圍에는 靈光郡과 高敞郡이 인접되어 있으므로 8 km 以內的 菜蔬밭에 관한 說明은 靈光郡 및 高敞郡의 資料를 근거로 記述하였다. 菜蔬밭은 주로 밭을 利用하는데 총 밭면적(16,960 ha)중 49.8 %에 해당하는 면적(8,441.4 ha)이 菜蔬밭이다. 表 2.나-12에서 보는바와 같이 주요한 菜蔬의 栽培面積 및 生産量은 高추 2,033 ha (生産量: 2,307M/T), 무우 1,186.1 ha (53,071M/T), 수박 455.4 ha (9,875M/T), 배추 412.3 ha (28,010M/T) 등이며 기타 菜蔬는 미미하다.

菜蔬類 栽培對象地는 마을 隣近地域이 주 대상지가 되는데 그 이유는 多肥 및 集中管理 등을 必要로 하며 거리가 가까울수록 유리하기 때문이다. 따라서 밭면적중 菜蔬類를 栽培하지 않는 地域은 마을에서

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

먼곳이 되며 麥類, 豆類, 서류 기타 특용작물등을 栽培하는 傾向이 있다. 그러나 菜蔬栽培는 每年 需要量의 變化, 輪作등 기타 周圍條件의 變動으로 同一場所에서 同一種類의 菜蔬를 同一時期에 栽培하지 않으므로 精確한 分布를 豫測할 수 없다. 따라서 菜蔬밭의 分布는 表現하기 困難하고 表現할 가치도 없다. 그것은 일시적이기 때문이다.

그러나 밭은 모두 菜蔬밭으로 利用可能하므로 밭의 分布를 부록 그림 2.나-3에 나타냈으며 그중 마을 인근이 菜蔬밭의 주대상지이므로 마을의 分布도 本 그림에 나타내었다. 菜蔬밭의 分布狀態는 마을의 分布등을 감안하여 추정이 가능하다.

#### 나) 16 km 以內的 生産物

半徑 16 km 以內的 面別 農産物을 調査하는데 다음과 같은 方法을 選擇하였다.

- 農作物을 食用作物, 菜蔬類, 과일류, 特用作物로 나누었다.
- 市·郡 統計年報에 面別 生産量 資料가 漏落되었을 경우
  - 食糧作物: 해당군의 總 生産量(해당군의 全生産量이 漏落되었을 경우 해당도의, 平均生産量×해당군의 田畝面積)에 面別 田畝面積比를 곱하여 算出하였다.
  - 菜蔬類 및 과일류: 해당군의 總 生産量에 面別 밭 面積比를 곱하여 算出하였다.
  - 特用作物: 統計年報에 漏落되지 않았음.

上記한 方法으로 靈光敷地를 중심으로 半徑 16 km 以內에 접한 市·郡 統計年報로부터 얻어진 면단위 資料를 利用하여 半徑 1.6 km, 3.2 km, 4.8 km, 6.4 km, 8.0 km, 16 km 동심원과 16 방위로 지형도상에 分割區劃을 만들어 各 區劃內의 年間 農産物 生産量을 구하였다.

敷地로부터 16 km 內 農産物 總 生産量은 89,572 M/T이며 거리별,

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

方向別 農産物 生産量은 表 2.나-13과 부록 그림 2.나-4로 나타낸 바와 같다. 農産物 生産量이 많은 方向은 東南東 方向 23,098M/T, 동쪽방향 19,705 M/T, 북동방향 16,026 M/T, 남동방향 10,437 M/T 順位이며, 이들을 거리별로 보면 8.0 ~ 16 km : 66,795 M/T, 6.4 ~ 8.0 km : 8,284 M/T, 4.8 ~ 6.4 km : 6,565 M/T 順位로 生産되고 있다.

#### 다) 16~80 km 사이의 生産物

前述한 2.나.3) ,나) 項과 같은 方法으로 面單位 農産物 生産量을 算出하였으며 거리별, 방위별 區分도 같은 方法으로 하였다. 단, 거리는 16 km 以上을 32 km, 48 km, 64 km, 80 km로 區分하였다.

半徑 16~ 80 km 사이의 農産物 生産量은 부록 表 2.나-5와 부록 그림 2.나-5에서 나타낸 바와 같이 農産物 總生産量은 2,567,490M/T, 南方向 : 421,388M/T, 南東方向 : 413,749M/T, 南南東方向 : 337,291 M/T 順位이다. 이들을 거리별로 보면 48~64 km : 990,343M/T, 64~80 km : 754,327M/T, 32~48 km : 630,464M/T, 16~32 km : 192,356 M/T 順位이다.

#### 라) 農耕地 面積

敷地隣近 地域인 靈光郡과 高敞郡의 農耕地는 山岳地가 적고 農耕地에 適合한 平坦地와 野山地가 많아 全地域에 넓게 分布되어 있다. 附錄 表 2.나-6에서 보는바와 같이 農耕地 面積이 42,815 ha로 總面積(106,991.3 ha)의 40% 정도를 차지하므로 土地利用이 農業에 適合한 地域임을 알 수 있다.

1 號當 耕地面積은 1.2 ha 미만으로 全國 平均値 보다는 다소 많으나 零細農家가 대부분이다. 本 地域의 農耕地중, 논에서는 食糧作物인 벼를 주로 生産하며 밭에서는 菜蔬作物인 무우, 배추, 고추, 양파등을 주로 生産하고 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이들의 식부면적은 食糧作物이 46,734 ha로 생산량은 17,797.2M/T, 菜蔬作物이 19,829.6 ha로 生産量은 19,829.6M/T에 이른다. 기타 特用作物 및 과수가 재배되나 그 規模는 미미하다. 本地域의 耕地面積 變化는 부록 表 2.나-7에서 보는 바와 같이 1983年末 現在, 논面積은 25,855ha로 1978年 以後 年平均 約 1.63%씩 增加되었고, 밭은 16,960 ha로 年平均 約 10.13%씩 增加되었다. 논보다 밭의 增加率이 높은 것은 논은 水利問題 및 土壤條件 등으로 面積擴大가 한계에 이르렀으나 밭은 開發可能한 野山地등이 많아 계속적인 開發이 용이한 때문인 것으로 思料된다.

위에서 分析한 바와같이 本地域은 土地利用이 農業에 適合하여 農耕地 面積이나 農業生産이 꾸준히 미미하게 增加하고 있음으로 최소한 現水準은 維持될 것이며 앞으로 큰 變化는 없을 것이 豫想된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 나-1 土地利用現況(半徑 8 km 以內)

區分	面積 및 比率	面積 (km <sup>2</sup> )	比率 (%)	備考
논		25.2	27.6	
밭		21.7	23.8	
住宅地		6.8	7.4	
貯水地		2.0	2.2	
林野		27.9	30.5	
岩石露出地		5.5	6.0	
海岸砂丘		1.6	1.8	
鹽田		0.6	0.7	
計		91.3	100	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 나- 2 土地利用 計劃

面積 및 比率 區 分	面 積 ( <i>km<sup>2</sup></i> )	比 率 (%)	備 考
1. 都 市 地 域	21.48	22.96	都市地域中 2.28 ha 가
○ 住 居 地 域	2.16	2.31	干拓豫定地임.
○ 商 業 地 域	0.24	0.26	
○ 工 業 地 域	4.59	4.90	
○ 自 然 綠 地 地 域	13.05	13.95	
○ 公 園 地 域	1.44	1.54	
2. 山 林 保 全 地 域	12.82	13.70	
3. 開 發 促 進 地 域	8.52	9.10	
4. 住 居 地 域	1.95	2.08	
5. 農 業 地 域	48.81	52.16	
計	93.58	100	

資料：靈光郡，高敞郡 建設課 (1986)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 나 - 3 林相別 林木蓄積 現況

(單位:  $m^3$ )

年度別	郡別 計	靈 光 郡			高 敞 郡		
		침엽수	활엽수	혼효림	침엽수	활엽수	혼효림
1978	903,600	464,927	44,867	12,579	308,668	25,436	47,123
1979	936,344	491,177	46,359	13,521	304,703	28,564	52,020
1980	1,099,048	594,060	4,372	38,274	366,221	31,011	65,110
1981	1,169,814	594,060	4,372	38,274	505,907	37,271	23,430
1982	1,364,498	661,734	4,809	42,504	532,911	38,648	83,892
1983	1,363,127	661,734	4,809	42,504	531,540	38,648	83,892

資料: 郡統計年報(1984)

表 2. 나 - 4 林産物 生産現況

林産物의 種類	郡 別 合 計	靈 光 郡	高 敞 郡
야생종실 (kg)	539,529	262,979	276,350
버섯 (kg)	2,082	2,000	82
연료 (M/T)	62,795	33,939	28,856
약용 (kg)	2,300	2,000	300
용재 ( $m^3$ )	2,557	-	2,557
녹비 (Ton)	29,555	29,555	-
퇴비원료 (Ton)	256,057	48,445	207,612
사료 (Ton)	17,360	1,873	15,487
산나물 (kg)	3,760	2,760	1,000
섬유원료 (kg)	2,000	-	2,000

資料: 郡統計年報(1984)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 나 - 5 鑛種別 鑛口數

(單位：鑛口)

鑛種	計		靈 光 郡			高 敞 郡		
	稼 行	未稼行	計	稼 行	未稼行	計	稼 行	未稼行
金 屬 鑛	-	18	8	-	8	10	-	10
非金屬鑛	3	68	59	3	56	12	-	12
石 炭 鑛	-	2	1	-	1	-	-	-
計	3	91	68	3	65	22	-	22

資料：郡統計年報(1984)

表 2. 나 - 6 水產物 生産現況

單位 { 數量：M/T  
金額：千圓

區 分 種類別	計		靈 光 郡		高 敞 郡	
	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額
어 류	303,285	2,188,345	1,948	1,899,300	301,337	289,045
갑 각 류	65,731	695,236	704	633,600	65,027	61,636
연 체 동 물	514,522	192,262	85	93,500	514,437	98,762
패 류	106,295	42,518	-	-	106,295	42,518
해 조 류	56	845,094	56	845,094	-	-
기 타수산물	423	126,900	423	126,900	-	-
計	990,312	4,090,355	3,216	3,598,394	987,096	491,961

資料：郡統計年報(1984)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 나- 7 草地의 放牧利用期間

地 域	첫 放牧時期	最終 放牧時期	利用期間
北 部	5 月 上旬	10 月 上旬	150 日
中 部	4 月 下旬	10 月 中旬	170 日
南 部	4 月 中旬	10 月 下旬	190 日
濟 州	4 月 上旬	11 月 上旬	210 日

資料：畜協，酪農技術 1985.

表 2. 나- 8 栽培牧草의 種類 및 特性

牧 草 名	利用年限	草 型	特 性
오차드·그라스	多年生	상번초	나무 그늘에도 잘 견딤
톨 페스큐	多年生	상번초	척박지, 산성토양에 잘 견딤
페러니얼·라이 그라스	短年生	하번초	질이 연하여 家畜의 기호성이 좋음
켄터키 블루그라스	多年生	하번초	척박지에 잘 견딤
화이트 크로버	多年生	하번초	高温에 강함
레드 크로버	短年生	상번초	高温 및 濕地에 강함

資料：畜協 酪農技術 1985.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.나-9 半徑 8 km 以內 家畜 飼育現況

단위 : 두

位 置		家 畜 飼 育 頭 數		
		젓 소	韓 牛	돼 지
전	영광군 홍농읍 상하리	6	176	80
	영광군 홍농읍 칠곡리	5	242	10,207
	영광군 홍농읍 계마리	-	3	4
	영광군 홍농읍 성산리	4	69	13
	영광군 홍농읍 진덕리	9	300	47
	영광군 홍농읍 월암리	-	97	42
	영광군 홍농읍 가곡리	-	74	11
	영광군 홍농읍 단덕리	-	146	43
	영광군 홍농읍 신석리	21	123	97
	영광군 법성면 삼당리	-	103	16
남	영광군 법성면 화천리	7	128	35
	영광군 법성면 진내리	-	27	125
	영광군 법성면 법성리	5	68	203
	영광군 법성면 대덕리	6	109	23
	영광군 백수읍 대신리	-	148	138
	영광군 백수읍 구수리	-	88	106

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.나-9 (繼續)

位 置		家 畜 飼 育 頭 數		
		젓 소	韓 牛	돼 지
전	고창군 상하면 자용리	218	108	29
	고창군 상하면 석남리	7	148	151
	고창군 상하면 용정리	4	120	25
	고창군 상하면 장호리	-	32	56
	고창군 상하면 장산리	30	110	10
	고창군 상하면 하장리	4	186	62
	고창군 상하면 용대리	-	114	27
북	고창군 공음면 구암리	15	193	2
	고창군 공음면 석교리	-	103	7
계		341	3,015	11,599

資料：郡 畜産系

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 나-10 半徑 16 km 以內 牛乳生產量

單位 : 噸

方向 距離	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	計
0 - 1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6 - 3.2	0	701	1,402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,103
3.2 - 4.8	0	1,051	12,267	7,360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,678
4.8 - 6.4	0	1,051	49,070	36,802	1,402	14,116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102,441
6.4 - 8.0	0	3,457	66,715	49,070	37,004	24,617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180,863
8.0 - 16	0	34,056	147,459	138,328	211,567	477,121	291,678	140,488	9,982	0	0	0	0	0	0	0	1,470,679
計	0	40,316	276,913	251,560	249,973	515,854	291,678	140,488	9,982	0	0	0	0	0	0	0	1,776,764

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.나-11 半徑 16 km 以內 肉類 生産量

單位 : kg

方向 距離	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	計
0 - 1.6	0	5,897	12,450	13,760	9,173	2,621	4,587	655	1,966	2,621	0	0	0	0	0	0	53,730
1.6 - 3.2	0	153	27,827	22,934	27,520	3,276	9,173	4,587	9,173	4,587	0	0	0	0	0	0	109,230
3.2 - 4.8	0	230	2,685	33,063	45,212	45,212	63,559	41,711	18,347	0	0	0	0	0	0	0	250,019
4.8 - 6.4	0	230	10,741	30,989	92,042	24,720	39,876	5,372	2,965	371	0	0	0	0	0	0	207,306
6.4 - 8.0	0	2,320	17,035	10,741	32,429	23,433	14,828	13,966	3,150	3,335	0	0	0	0	0	0	121,237
8.0 - 16	0	19,527	102,029	69,361	77,997	96,872	158,446	171,094	80,721	11,489	0	0	0	0	0	0	787,536
計	0	28,357	172,767	180,848	284,373	196,134	290,469	237,385	116,322	22,403	0	0	0	0	0	0	1,529,058

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.나-12 菜蔬類 種類別 面積 및 生産量

面積 : ha, 數量 : M/T  
10 a 당 生産量 : kg

區分 種類	靈 光 郡		高 敞 郡		計			比 率 (%)	
	面 積	數 量	面 積	數 量	面 積	數 量	10 a 당 生産量	面 積	數 量
무 우	145.8	4,941	1,040.3	48,130	1,186.1	53,071	4,474.4	24.72	50.64
배 추	149.2	9,615	263.1	18,395	412.3	28,010	6,793.6	8.59	26.73
양배추	0.2	6	-	-	0.2	6	3,000	-	-
오 이	12.2	289	17.4	354	29.6	643	2,172.2	0.62	0.62
호 박	23.1	412	19.8	327	42.9	739	1,723.6	0.90	0.71
참 의	12.4	163	10.2	167	22.6	330	1,461.1	0.47	0.31
수 박	44.4	966	411	8,909	455.4	9,875	2,168.4	9.50	9.42
고 추	871	970	1,162	1,337	2,033	2,307	113.4	42.37	2.19
마 늘	158.0	928	133	733	271	1,661	621.9	5.65	1.59
가 지	1.4	36	6.9	69	8.3	105	1,265.0	0.17	0.10
도 마도	6.3	208	3.2	80.5	9.5	288.5	3,036.8	0.20	0.28
파	27.0	630	25.9	607	52.9	1,237	2,388.3	1.10	1.18
양 파	125.0	3,659	52.9	1,475	177.9	5,134	2,885.8	3.71	4.90
당 근	13.1	221	15.4	226	28.5	447	1,568.4	0.59	0.43
상 치	14.3	245	-	-	14.3	245	1,713.2	0.30	0.22
생 강	7.4	69	-	-	7.4	69	932.4	0.15	0.07
시 금 치	45.4	623	-	-	45.4	623	1,372.2	0.95	0.60
미 나리	0.6	17	-	-	0.6	17	2,833.3	0.01	0.01
計	1,656.8	23,998	3,141.1	80,809.5	4,797.9	104,807.5	-	100	100

資料 : 統計年報 (1984)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 4-13 半徑 16 km 以內 農產物 生産量

單位：M/T

方向 距離	北	北北東	北東	東北東	東	東南東	南東	南南東	南	南南西	南西	西南西	西	西北西	北西	北北西	計
0-1.6	0	98	225	242	162	40	81	8	32	40	0	0	0	0	0	0	928
1.6-3.2	0	19	524	404	465	57	162	81	162	81	0	0	0	0	0	0	1,975
3.2-4.8	0	38	387	798	808	807	1,132	732	323	0	0	0	0	0	0	0	5,025
4.8-6.4	0	31	1,547	1,564	1,658	1,020	634	65	42	4	0	0	0	0	0	0	6,565
6.4-8.0	0	193	2,278	1,548	2,032	1,781	179	183	44	46	0	0	0	0	0	0	8,284
8.0-16	0	1,952	11,065	8,148	14,560	19,393	8,249	2,128	1,136	164	0	0	0	0	0	0	66,795
計	0	2,331	16,026	12,704	19,705	23,098	10,487	3,197	1,739	335	0	0	0	0	0	0	89,572

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

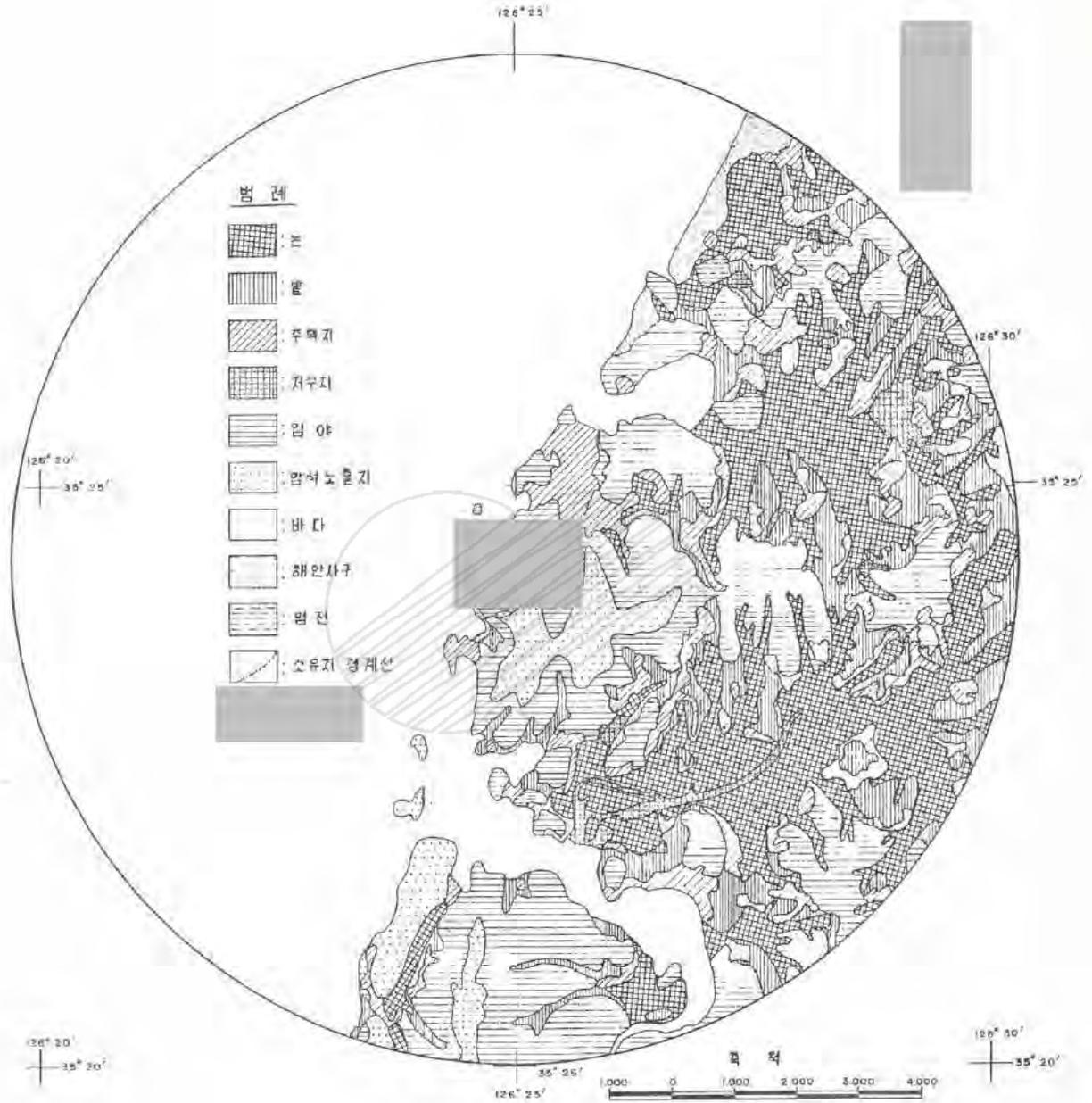


그림 2, 나-1 土地利用 現況圖 (半徑 8km 以內)



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



그림 2. 나-3 半徑 8 km 以內의 行政區域(里)別 젓소飼育頭數

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

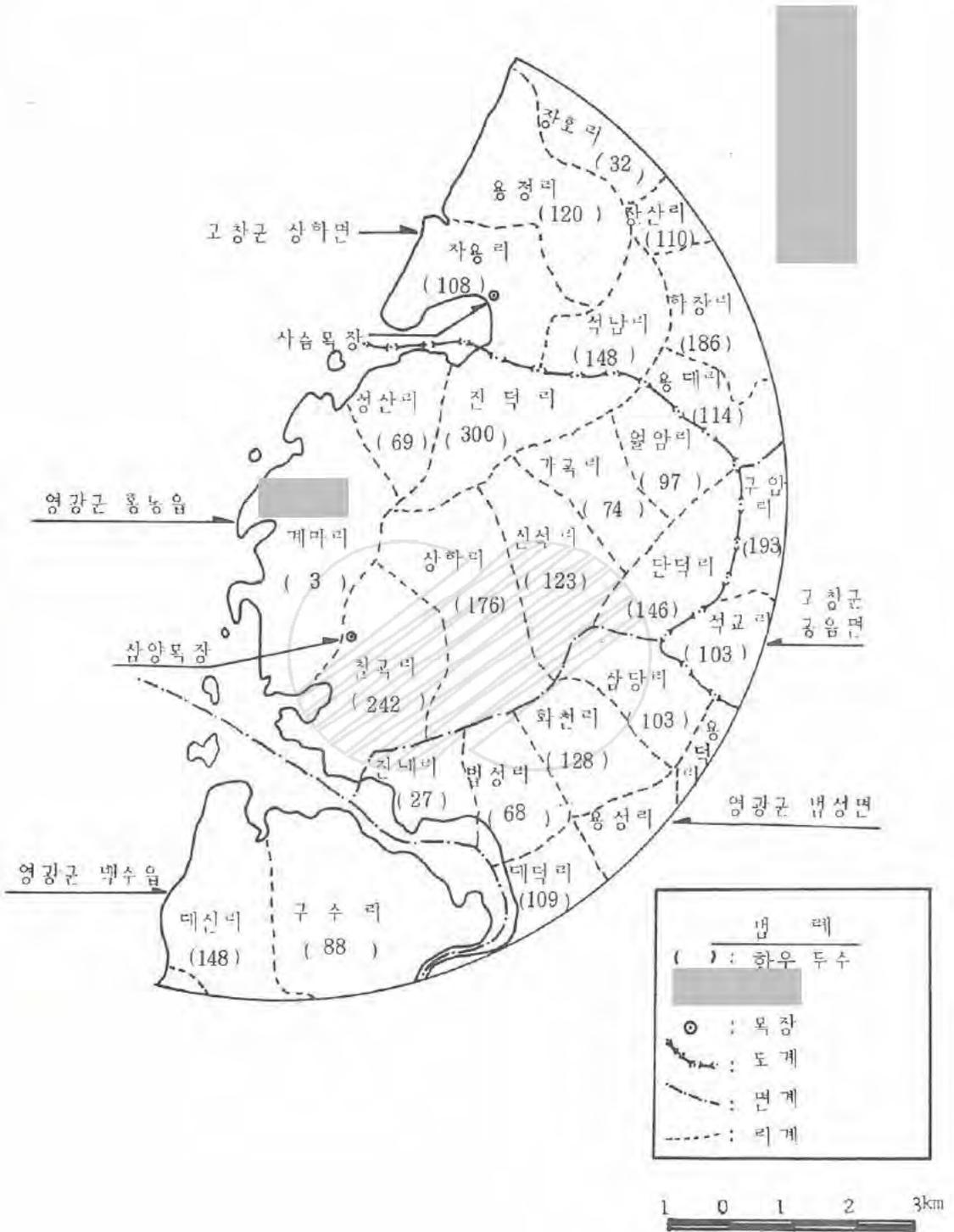


그림 2. 나-4 半徑 8 km 以內의 行政區域(里)別 韓牛 飼育頭數

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

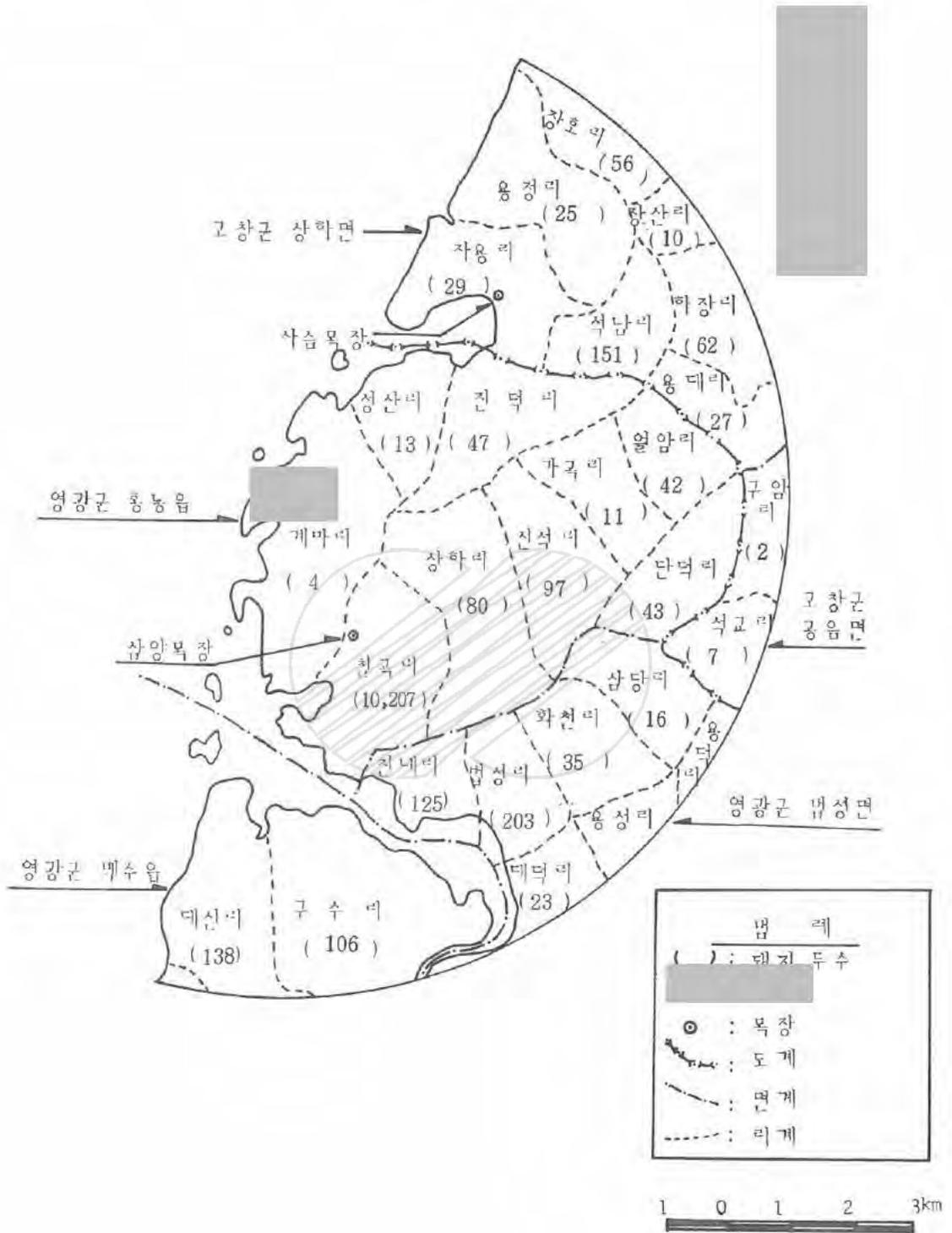


그림 2. 나-5 半徑 8 km 以內의 行政區域(里)別 돼지 飼育頭數

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거 리 (km)	0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	합 계
생 산 량 (ℓ)	0	2,103	20,678	102,441	180,863	1,470,679	1,776,764

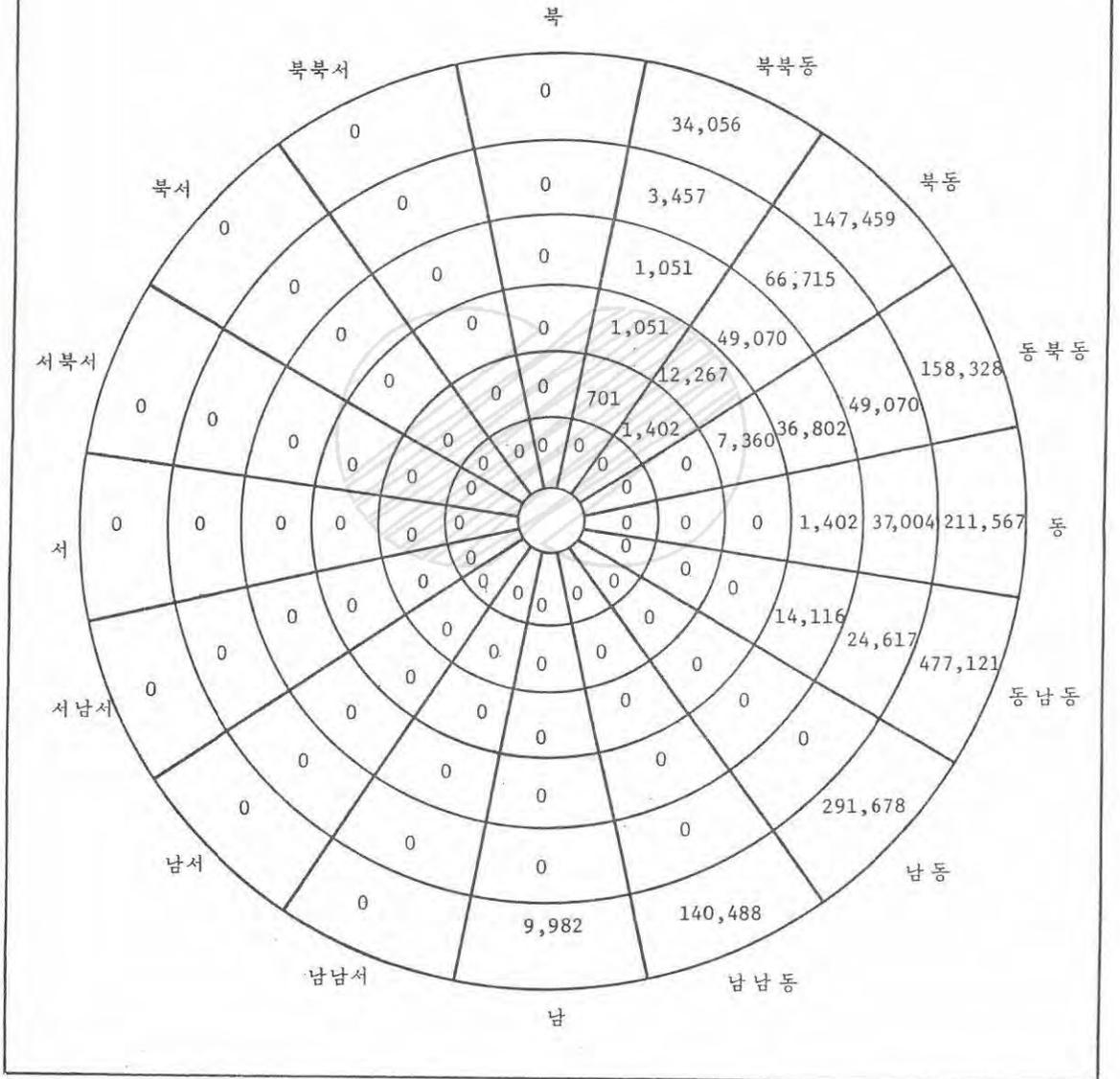


그림 2.나-6 半徑 16 km 以內 우유 生産量

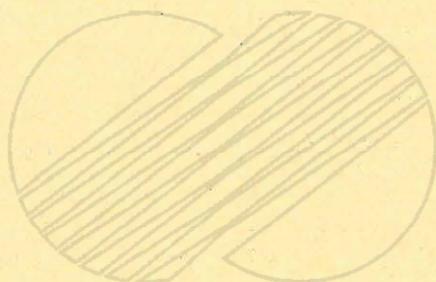


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

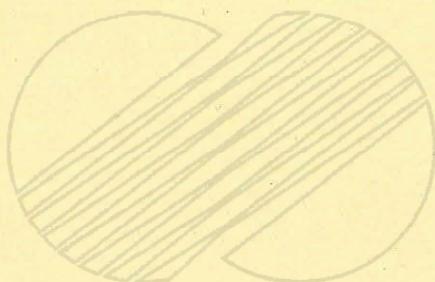


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 다. 물 利 用



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 다. 물利用

### 1) 水産物

#### 가) 魚貝類의 種類

靈光原子力發電所 3, 4 號機가 位置하는 [REDACTED] [REDACTED]에 生育하고 있는 魚貝類의 種類에 關하여서는 海洋生態系에서 詳細히 記述될 것이다.

靈光 및 高敞의 천해 간석지에서 양식되고 있는 貝類는 굴, 반지락, 가무락, 백합, 전복, 새고막 등으로 靈光에서는 백합이, 高敞에서는 반지락과 가무락이 넓은 地域에 걸쳐 養殖되고 있으며 아직도 높은 開發 潛在力을 갖고 있다.

한편, 內水面 漁業으로서 重要魚種은 잉어, 붕어, 미꾸리, 가물치, 뱀장어, 메기, 송어 등이고 貝類에는 재첩과 대칭조개가 있다.

#### 나) 漁獲高

1979 년부터 1984 年 사이 國內의 水産物 總 系統販賣高를 살펴보면 1979 年 147,557M/T 이 1980 年 135,183M/T 으로 減少하였다가 1981 年 147,172M/T 으로 다시 上昇하여 1982 年 150,528 M/T, 1983 年 149,841M/T, 1984 年 149,220M/T 으로 持續的인 傾向을 나타내었다.

한편 發電所 數地로부터 半徑 80 km 以內的 地域에 位置하는 8 個 水産業協同組合을 통해 委託販賣되는 水産物 系統販賣高는 表 2. 다-1 및 附錄 表 2. 다-1 과 같다(水協統計年報, 1985).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

數地에 隣接한 靈光 및 扶安水協을 통하여 1984 年에 委販된 總 水産物은 2,184,129 kg (3,125,181 千원) 및 7,170,565 kg (5,417,088 千원) 으로서 委販量을 基準으로 하여 重要種을 살펴보면 魚類에는 명어, 참 조기를 포함한 조기류, 갈치, 강달이, 밴댕이, 멸치류 등이 있으며 갑각 류에는 중하, 젓새우, 꽃게가 있고 해조류에는 김이 該當된다.

또한 부안수협외의 경우 개량조개, 소라고동, 갑오징어, 찌꼬미 등의 연체 동물이 다량으로 위판되고 있다.

이들이 부안과 영광수협의 총위판고에서 차지하는 比率은 表 2.다-2 에서와 같이 種類別로 어류가 47.6%, 32.8%, 갑각류가 6.1%, 30.1%, 연체동물이 31.1%, 15.6% 및 해조류가 15.1%, 21.5%를 각각 차지 하고 있다.

그리고 表 2.다-3 에서 水産物의 種類別 漁獲高와 委販高를 比較하 였는데 (郡統計年報, 1985) 表에서 보는 바와 같이 委販高가 漁獲高에서 차지하는 比率은 靈光이 83.9%, 高敞이 66.9%, 扶安이 39.0% 였다.

#### 다) 漁場

發電所 數地에 隣接한 靈光 및 高敞郡의 漁船勢力은 表 2. 다-4 와 같고 全體의 80% 程度가 5 屯 未滿이며 全體 平均屯數는 4 屯 程度이다. 이와 같이 漁船勢力의 大部分을 차지하는 것은 小型船舶으로서 연근해 漁業을 擔當하고 있으며 零細的이다.

數地로부터 半徑 80 km 以內의 主要 水産活動地를 꼽으면 水産業協同 組合이 位置하는 漁港으로서 장항, 군산, 김제, 부안, 영광, 목포, 신안, 해남 등이며 그 중 군산과 목포에는 國立水産振興院의 水産研究所가 設 置되어 있어 水産業의 發達에 寄與하고 있다.

그리고 水産資源의 保全을 위하여 靈光地區에 水産資源 保全地區

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(308.92km)를 지정하였으며 함평만 一帶는 우리나라 3대 漁場中의 하나인 칠산 바다를 끼고 있다. 또한新安郡 주변해역일대(1,199.50km)도 水産資源 保全地區로 指定 計劃하고 있다.

近海 안강망 어업과 기선 유자망 어업을 통한 半徑 80km 以內의 해구별 漁獲을 살펴볼 때 안마도와 임자도 부근의 193번 海區에서 갈치, 병어, 강달이, 꽃게, 갑오징어, 밴댕이, 갯장어 등을 비롯한 많은 魚種이 漁獲되는 좋은 漁場이 形成되고 고군산군도 주변인 184번 海區와 194번 海區에서 약간 漁獲되고 있다. (表 2.다-5)

漁獲 委販되는 魚類中 병어, 참조기, 갈치 등 重要魚種과 꽃게의 회유 경로, 월동장 및 산란장을 附錄 그림 2.다 - 1~3 에 나타내었으며 이들은 제주도 서남방, 중국 상하이 동쪽의 난해에서 월동을 한 후 메를 지어 北上하는 회유를 시작한다

특히 전남 영광군 법성포산 굴비는 크기가 컸고 맛이 좋기로 有名하다. 참조기는 3月 下旬에서 4月 中旬頃에는 전남 위도(칠산바다) 부근에, 4月 下旬부터 5月 中旬까지에는 연평도 近海에, 6月 上旬頃에는 압록강구 대화도 附近에, 6月 下旬에는 만주 발해만에 이르러 부근 천해의 간석지에서 산란을 하고 산란을 마친 조기떼는 계속 北上하여 황해의 가장 깊은 中心海域으로 移動했다가 늦가을이 오면 월동장소인 상하이 近海를 향해 南下한다.

병어는 제주도 南方에서 겨울을 보낸 후 봄이 되면 西海岸과 南海岸으로 移動을 시작하여 5月頃에 敝地앞을 지나 北上하였다가 9~10月頃에는 다시 월동장으로 南下 移動한다. 그리고 갈치는 전라남도 近海의 얕은 海域에서 7~9月頃에 산란을 하고 北上後 11~12月頃에 南下하여 제주도 서남방에서 월동을 한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한편 西海沿岸은 간석지가 넓게 발달하여 淺海養殖業이 성행하고 있는 데 靈光 및 高敞郡의 淺海 간석지 開發現況은 表 2. 다- 6 과 같고 그 養殖場 位置와 種類는 그림 2. 다- 1~2 에 나타내었다. 그림에서 보는 바와 같이 靈光郡의 淺海 養殖場은 20 ~ 30km 남쪽의 함평만 입구에 集團으로 모여 있으며 이들은 大部分이 김, 백합 및 第 1 種 共同漁業이며 그 외에 第 3 種 共同漁業, 굴, 가무락 등이 약간씩 形成되어 있다. 그리고 함평만 일대의 수역 150 ha 를 保護水面으로 指定, 保護하고 있다.

高敞郡에 있어서는 沿岸을 따라 平行하게 발달되어 있는 鰓 地域에 淺海養殖場이 分布되어 있어 第 1 種 共同漁業, 김, 바지락, 새고막, 가무락, 굴, 定置漁業, 第 3 種 共同漁業 등이 養殖되고 있다. 그러나 表 2. 다- 6 에서 처럼 未開發 面積이 靈光郡의 11,491.96 ha (開發比率 13.4%) 高敞郡의 1,443.4 ha (開發比率 52%)로서 全體적으로 未開發된 地域이 많이 남아 있어 開發 潛在力이 높다.

#### 라) 海藻類

敷地周邊 海域에 生育하고 있는 것으로 調査된 海藻類의 種類는 녹조류 10種, 갈조류 14種, 홍조류 30種 그리고 남조류 1種으로 總 55種이었으며 그 중 녹조류 3種, 갈조류 3種, 홍조류 3種 등 9種이 食用으로 利用될 수 있는 데 특히 김은 淺海養殖으로서 널리 開發되어 있는 種類이다.

靈光郡에서 김의 養殖適地는 1,500 ha 이며 그 중 698.9 ha가 開發되어 46.6%의 開發比率을 보이고 高敞郡에서 김 養殖은 510 ha의 개발적지에 393.1 ha가 開發되어 71%의 開發比率을 나타내었다.

이외에 靈光에서 말류가 약간 生産되며 內水面 養殖으로 高敞郡에서

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

순채가 약간 生産되고 있다.

## 2) 地表水 및 地下水

原子力 發電所 建設에 의하여 影響을 直接的으로 받는 地域은 靈光 原子力 發電所 1,2號機 및 3,4號機를 包含한 후속 4기의 發電 用水와 生活用水의 供給을 위하여 취수댐을 建設한 전북 고창군 아산면 용계리의 인천강 지류이다. 原來 計劃되었던 用水供給地域은 原子力 發電所(전남 영광군 흥농면 계마리)와 發電所 從事員의 社宅地(전남 영광군 흥농면 신석리)이었으나 흥농면 성산리 지역의 住民들이 자신들의 食水供給을 要求하여 協議 結果 이들에게도 生活用水를 供給하기로 推進中이다.

原子力 發電所의 建設 및 稼動에 所要되는 發電用水는 建設工事 用水 및 飲料水 等 雜用水를 포함하여 1機當 2,000  $m^3$ /日로 推定하여 6機에 대한 總需要量은 12,000  $m^3$ /日이 되나, 安全을 위하여 發電用水 需要量은 1機當 2,000  $m^3$ /日로 假定하고 生活用水는 別途로 推定하여 需要量을 計算하였다.

生活用水로서 所要되는 用水量을 算定함에 있어서 總 6機 稼動時의 給水人口를 아래 表와 같이 最高 6,360人으로 推定하였으며, 1人當 1日 所要量을 400  $\ell$ /日로 假定하면 1日 生活用水量은 2,544  $m^3$ 이 되나 設計量은 3,000  $m^3$ 으로 決定하였다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

區 分	運轉要員	給水人口	備 考
靈光原子力發電所 1,2號機 稼動	690 人	2,760 人	初期運轉 2機
4 機 稼動	1,140 人	4,560 人	熟練運轉 2機, 初期運轉 2機
6 機 稼動	1,590 人	6,360 人	熟練運轉 4機, 初期運轉 2機
* 運轉要員 1 人의 家族은 4 人으로 假定			

( \* 韓國電力公社, 1978. 原子力 7,8 號機 용수원 조사보고서 )

따라서 發電所 建設에 따른 用水需要量은 靈光原子力 發電所 1,2 號機를 비롯하여 후속기 등 6 機가 建設 完了되어 稼動되는 경우 發電用水 12,000  $m^3$ /日, 生活用水 3,000  $m^3$ /日로 總 15,000  $m^3$ /日로 推定하였으며 日 最大 需要量은 17,000  $m^3$ 로 하여 用水源 施設의 펌프장, 管路 등을 設計 하였다. 表 2. 다- 7 에 發電所 建設 段階別 用水需要量을 나타내었다.

取水댐은 전북 고창군 아산면 용계리 인천강 지류에 위치하며 取水 댐의 流域面積은 12.6  $km^2$ 이고 하상표고는 (+) 15.0 m, 하폭은 30 m, 계곡 의 폭은 300 m 程度이다. 貯水池의 有效貯水容量은 6,000,000  $m^3$ 으로서 저수위 표고 (+) 25.0 m, 만수위 표고 (+) 35.0 m로 設計하였다.

本 取水댐이 축조됨에 따라 水沒되는 地域은 고창군 아산면 용계리 와 운곡리 일원으로 水沒面積은 約 1,000,000  $m^2$  程度이며, 家屋은 170 餘棟으로 流域內의 大部分 취락들이 水沒地域에 포함된다. 계곡내 에는 백화양조의 포도단지를 除外하면 계곡을 따라 分布되어 있는 農耕 地가 약간 있을 뿐이다.

용수원 저수지의 位置 및 도수관로의 平面圖는 부록 그림 2. 다- 4 와 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한편, 이와 같은 發電所 建設工事用水의 確保를 위하여 계마리 일대의 지하수를 調査한 結果 계마지역은 南北方向의 산계와 이에 따른 소지류가 發達하고 있으나 계곡이 짧고 集水面積이 極히 狹小하여 수계의 發達이 微弱한 편으로 多量의 用水開發은 어려운 것으로 나타났다. 敷地周邊의 地下水에 관한 水文學的 特性은 2. 바項에 記述되어 있다.

靈光 및 高敞郡 管內의 水利施設物 現況을 살펴보면 靈光郡 管理 水利 施設物은 貯水池 161 個所 (1,531.4 ha), 揚水場 8 個所 (69.7 ha), 보 29 個所 (279.3 ha), 汲수암거 69 個所 (136.8 ha), 도수로 7 個所, 관경 4,493 個所 (1,200 ha) 등 總 4,767 個所 (3,217.2 ha) 이고 고창군 관리 수리 施設物은 貯水池 323 個所 (3,957.6 ha), 揚水場 20 個所 (280 ha), 보 66 個所 (250.9 ha), 汲수암거 23 個所 (62.6 ha), 관경 5,788 個所 (3,007.6 ha) 등 總 6,220 個所 (7,558.7 ha) 이며 농조관리수리 施設物은 靈光郡이 62 個所 (4,774.2 ha) 이고 高敞郡이 30 個所 (4,064.3 ha) 이다. 이들의 內譯은 附錄 表 2. 다 - 2 와 같다.

上下水道 補給現況은 2. 차. 2). 나)항 上下水道 施設에서 言及하였으며 地下水가 우물 또는 펌프를 使用하여 食水로 利用되거나 버섯재배와 양만장 및 農業用水로 利用되고 있다.

敷地에 바로 隣接한 가마미 해수욕장을 배경으로 하여 小規模 수원지 (貯水量 29,000  $m^3$ ) 가 施設되어 있으며 월곡부락 (貯水量 104,000  $m^3$ ), 관현부락 (4,000  $m^3$ ), 화장동부락 (88,000  $m^3$ ) 의 계곡에도 수원지를 建設하여 地域住民에게 상수도급수를 供給할 計劃으로 되어 있다. 그러나 이들은 發電所로부터 半徑 700 m의 制限區域을 포함하는 發電所敷地 境界밖에 位置하고 있으며 發電所의 集水流域과는 다르다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 다 - 1 . 반경 80 km내 水協別 水産物 系統販賣高

單位 : 生産 : 천 kg  
販賣 : 천 원

市.郡	魚種 區分	魚 類	甲 殼 類	軟體動物	其他水産物	海 藻 類	計
		靈 光	生産	716	658	341	-
	販賣	1,655	739	57	-	674	3,125
扶 安	生産	3,415	434	2,229	11	1,082	7,171
	販賣	2,800	345	1,150	56	1,067	5,418
長 項	生産	6,799	586	2,035	-	541	9,961
	販賣	2,906	267	1,132	-	497	4,802
群 山	生産	39,228	2,989	14,098	20	389	56,724
	販賣	20,897	1,774	7,112	34	357	30,174
金 堤	生産	52	56	161	51	-	320
	販賣	61	85	122	215	-	483
木 浦	生産	42,195	4,438	13,023	126	985	60,767
	販賣	21,860	3,573	8,047	801	1,131	35,412
新 安	生産	290	1,007	-	141	2,759	4,197
	販賣	138	1,204	-	744	2,954	5,040
海 南	生産	62	-	5	121	7,530	7,718
	販賣	95	-	1	681	5,379	6,156
總 計	生産	92,757	10,168	31,892	470	13,755	149,042
	販賣	50,412	7,987	17,621	2,531	12,059	90,610

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 다 - 2 總漁獲高에 대한 魚種別 比率

(%)

種 類		扶 安	靈 光	備 考
漁 類	小 計	47.6	32.8	
	병 어	2.9	1.3	
	참 조 기	0.5	8.7	
	기 타 조 기 류	1.1	8.1	
	강 달 이	0.9	0.6	
	갈 치	18.1	4.5	
	벤 덩 이	2.2	-	
	멸 치	15.6	-	
	기 타	6.3	9.6	
甲 殼 類	小 計	6.1	30.1	
	중 하	0.05	16.2	
	젓 새 우	3.5	11.8	
	꽃 계	2.4	0.7	
	기 타	0.15	1.4	
軟 體 動 物	小 計	31.1	15.6	
	개 량 조 개	8.7	-	
	소 라 고 동	2.6	-	
	갑 오 징 어	15.3	0.02	
	쯔 꼬 미	3.0	-	
	기 타	1.5	15.58	
其 他 水 産 動 物	小 計	0.2	-	
	기 타	0.2	-	
海 藻 類	小 計	15.1	21.5	
	김	15.1	21.4	
	기 타	-	0.1	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.다-3 敷地半徑 30 km이내 地域의 漁獲高와 委販高

單位 { 數量 : kg  
金額 : 千원

區 分		靈 光		高 敞		扶 安	
		漁獲高	委販高	漁獲高	委販高	漁獲高	委販高
魚 類	數量	1,948	1,570	301	147	4,853	2,937
	金額	1,899,300	1,538,600	208,045	99,855	3,067,096	3,120,596
甲 殼 類	數量	704	620	66	18	1,483	374
	金額	633,600	613,800	61,636	21,380	946,154	204,695
軟 體 動 物	數量	85	75	514	495	5,888	774
	金額	93,500	67,500	98,762	97,401	1,851,106	585,159
貝 類	數量	-	-	106	-	-	658
	金額	-	-	42,518	-	-	304,000
其 他 水 產 物	數量	423	380	-	-	13	13
	金額	126,900	19,000	-	-	61,020	61,861
海 藻 類	數量	56	54	-	-	1,150	468
	金額	845,094	33,660	-	-	1,679,815	694,080
合 計	數量	3,216	2,699	987	660	13,387	5,224
	金額	3,598,394	2,272,560	410,961	218,636	7,605,191	4,970,391

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 다 - 4 漁船勢力 現況

區 分	動 力 船		無 動 力 船	
	隻 數	屯 數	隻 數	屯 數
靈 光	361	2,264.44	310	515.13
高 敞	36	149.49	10	19.16



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 다-5 半徑 80 km 以內의 海區別 漁獲高

漁業種類	近海鮫鰈網		機船流刺網			備考
	184	193	184	193	194	
연조업척수	8	554	16	146	4	
연조업일수	56	3,328	64	584	16	
연양망회수	336	19,440				
(연사용족수)			16,000	146,000	4,000	
어획량(kg)	33,710	3,905,822	36,238	684,606	7,142	
양망당어획량	100.3	200.9				
(족당어획량)			2.3	4.7	1.8	
물가자미		258				
기타가자미		3,306		2,128		
넙치		4,406				
서대류		120	3,760	29,520	680	
참돔		3,818				
병어	1,160	274,386	1,054	77,826		
민어		68				
참조기		41,554	684	8,930		
강달이		189,940	10,000	317,680	2,120	
부세		1,218		6,650		
수조기		9,180				
갈치	23,880	2,308,454	3,332	20,774		
갯장어	80	58,416		2,562		
붕장어		180			1,176	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 다- 5 ( 繼 續 )

漁業種類	近海鮫鱈網		機船流刺網			備考
	184	193	184	193	194	
양태		630				
우럭		18,852		1,600		
복어류	330	10,454	504			
밴댕이		79,116				
전어		90				
준치		10,026		22,306		
고등어		4,486				
삼치	150	2,836				
상어류	90	2,496	1,368	8,532		
가오리류		8,500	4,680	46,690	1,760	
홍어		6,760				
말귀치	90	4,666				
아귀	30	37,808		4,826		
대하		960	5,460	16,500		
꽃게		94,205		33,720		
오징어	100	42,940		5,600		
감오징어		93,304				
기타오징어		3,880				
기타	7,800	579,134	5,398	78,762	1,406	
계	33,710	3,896,447	36,240	684,606	7,142	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 다-6 靈光郡 및 高敞郡 淺海 干潟地 開發現況

區分	品 種 別	適 地 (ha)	開 發		未 開 發 (ha)	開 發 比 率 (%)	備 考
			免 許 件 數	面 積(ha)			
靈 光 郡	計	13,270	73	1,778.04	11,491.96	13.4	
	김	1,500	56	698.9	801.1	46.6	
	굴	900	1	5	895	0.6	
	반 지 락	100	-	-	100	-	
	가 무 락	30	1	3	27	10	
	백 합	5,700	8	277.44	5,422.56	4.9	
	전 복	40	1	2	38	5	
	고 막	100	-	-	100	-	
	第 1 種 共 同 漁 業	1,900	5	791.26	1,108.74	41.6	
	第 3 種 共 同 漁 業	3,000	-	-	3,000	-	
高 敞 郡	計	2,980	148	1,536.6	1,443.4	52	
	반 지 락	1,000	76	714	286	71	
	가 무 락	340	16	152.5	187.5	45	
	굴	90	1	10	80	11	
	새 고 막	310	8	60	250	19	
	김	510	46	543.9	116.9	77	
	定 置 漁 業	120	1	5	115	4	
	第 1 種 共 同 漁 業	260	8	114	146	44	
	第 3 種 共 同 漁 業	350	5	88	262	25	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 다 - 7 用水 需要量 推定

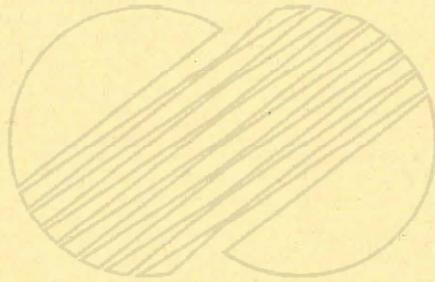
區 分	發 電 用 水			生 活 用 水			計	備 考
	發電所	單 位 用水量	需要量	給 水 人 口	單 位 用水量	需要量		
靈光原子力 發電所 1,2 號機	機 2	m <sup>3</sup> /日 2,000	m <sup>3</sup> /日 4,000	人 2,760	ℓ/日 400	m <sup>3</sup> /日 1,104	m <sup>3</sup> /日 5,104	≒ 5,000
靈光原子力 發電所 1,2 號機 및 後續 2 機	4	2,000	8,000	4,560	400	1,824	9,824	≒ 10,000
靈光原子力 發電所 1,2 號機 및 後續 4 機	6	2,000	12,000	6,360	400	2,544	14,544	≒ 15,000

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

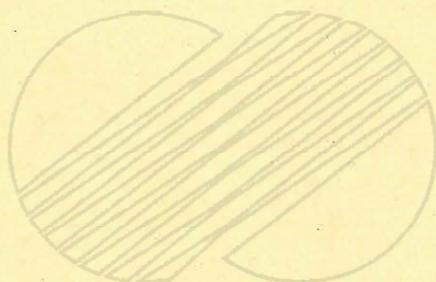


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 라. 生 態 系



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 라. 生態系

### 1) 陸上生態系

本 調査地는 靈光原子力發電所 3, 4 號機 建設 豫定地인 [redacted] [redacted] [redacted] 를 中心으로 30 km 以內의 地域에 限定하였고, 對照地로서 桂馬里 東北方 約 45 km (內藏山 및 笠岩山一帶) 까지 包含시켰다. 調査地는 蘆嶺山脈 꼬리부분의 西北쪽에 펼쳐지는 넓은 丘陵地帶가 包含되는데 일찍부터 住民이 入住하여 農耕에 종사하였기 때문에 自然生態系가 大部分 破壞되어 現在는 二次植生과 農耕地로 構成되어 있다. 調査地가 너무 넓으므로 本 調査에 착수하기전 豫備踏査를 통하여 調査地 내에서 陸上生態系와 內水面의 水中生態系의 特性을 代表하는 標準地所를 選定하여 집중 조사하였다. 本 調査는 1985年 6月 - 1985年 11月 사이에 現場調査한 資料에 既刊의 文獻을 통하여 蒐集한 資料를 보충하였다. 本 調査는 靈光原子力發電所 3, 4 號機의 建設, 定常稼動 및 不意의 漏出事故時의 生態系에 미치는 影響을 豫測하고 불가피한 惡影響이 發生할 境遇 그 低減方案을 모색하며 나아가서 代案을 제시하기 위하여 이루어졌다.

#### 가) 標準地所의 選定

調査한 標準地所는 陸上生態系 5 地所와 水中生態系 3 地所를 다음과 같이 選定하였다 (그림 2. 라 - 1).

##### (1) 陸上生態系

- 金井山 地域 (標準地所 1) : 敷地 中心 半徑 4 km 以內의 金井山 (海拔 263.6 m) 을 包含한 (5.0 × 5.5) km의 地域
- 松林山 地域 (標準地所 2) : 敷地로부터 東北方으로 約 10 km 거리에 位置한 松林山 (295.3 m) (全北 高敞郡 孔音面 - 上下面 소재) 를 包含한 (4 × 4) km의 地域

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

- 玉女峰 地域(標準地所 3) : 敷地 南方 約 12 km 거리에 위치한 玉女峰(376 m)(全南 靈光郡 白岫邑 소재)을 포함한(4×5) km의 地域
- 鏡水山 地域(標準地所 4) : 敷地 北方 約 20 km 거리에 위치한 鏡水山(444 m)(全北 高敞郡 心元面 소재)을 포함한(4×5) km의 地域
- 方文山 地域(標準地所 5) : 敷地 東方 約 30 km 거리에 위치한 方文山(641 m)(全北 高敞郡 高敞邑 소재)을 포함한(4×4) km의 地域

## (2) 淡水生態系

- 蓮牛川(標準地所 6) : 敷地 西方 約 6 km 거리에 위치한 蓮牛川(全北 靈光郡 弘農邑 소재)
- 臥灘川(標準地所 7) : 敷地 西南方 約 10 km 거리에 위치한 臥灘川(靈光郡 法聖邑 興德里 소재)
- 龍垆貯水池(標準地所 8) : 敷地 東北方 約 6 km 거리에 위치한 180 ha 넓이의 龍垆貯水池(全北 高敞郡 上下面 龍垆里 - 下長里 소재)

## 나) 調査方法

### (1) 植物相

標準地所內를 直接 踏査하면서 植物名을 記錄하는 한편 現場에서 同定하기 어려운 植物은 標本을 채집하여 腊葉標本을 만든 後 種同定을 하여 加급적 漏落되는 種이 없도록 目錄을 作成하였다.

標準地所내의 植物은 植物相이 밝혀지지 않았기 때문에 조사기간중

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

初夏와 初秋中에 2回 以上 踏査하여 目錄을 作成하였다. 對照地로서 生態系가 잘 보존된 內藏山과 笠岩山 植物相은 既刊文獻의 資料를 인용하였다.

## (2) 植生 (群落構造)

植生調査는 植物의 群落單位를 區分하고 群落내에서 各種의 空間配列을 밝히기 위하여 Broun-Blanquet 의 全推定法으로 實施하였다. 各 標準地所를 踏査하면서 相觀이 特異하고 均質의 群落을 選別하여 모든 種의 被度를 調査表에 記錄하였다. 被度の 基準은 그림 2. 라-2 와 같이 樹冠 (canopy) 이 地表面을 덮는 面積과 個體數를 고려하여 5階級으로 區分하고 階級을 매기기 어려울 만큼 被도가 작은 種은 +로 標示하였다. 全推定法에 의한 各種의 被度階級은 다음과 같이 判定하였다.

- 被度階級 5 : 被도가 調査面積의  $3/4$  以上을 점유하는 種
- // 4 : 被도가 調査面積의  $1/2-3/4$  을 점유하는 種
- // 3 : 被도가 調査面積의  $1/4-1/2$  을 점유하는 種
- // 2 : 被도가 調査面積의  $1/20-1/4$  을 점유하는 種
- // 1 : 個體數는 많지만 被도는  $1/20$  以下를 점유하는 種
- // + : 個體數도 적고 被度も 극히 작은 種

植生調査를 할때는 調査地의 海拔高 ( $m$ ), 方位, 傾斜, 調査面積 ( $m \times m$ ), 喬木, 亞喬木, 灌木 및 草本層의 높이 ( $m$ )와 被度 (%)를 記錄하여 植生의 構造와 그 環境條件을 알도록 하였다 (附錄 그림 2. 라 - 1 ~ 5).

野外에서 植生調査한 調査表는 實驗室에서 同一群落에 속하는 것끼리 分類한 後 다음의 作業順序에 따라 群落組成表를 作成하고 群落單位를 決定하였다. (鈴木 等, 1985).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

- 植生調査 資料를 素表 ( raw table ) 로 配列한다.
- 素表를 常在度表 ( presence table ) 로 配列한다.
- 常在度 70 % 以下이며 出現回數 3回 以上되는 種을 基準으로 部分表를 作成한다.
- 部分表에서 區分種을 發見한다.
- 區分表로 組換한다.
- 마지막에 群落組成表를 作成하고 群落單位를 決定한다.

### (3) 現存植生圖

어느 地域의 開發, 保全, 復元 또는 環境影響評價에는 現存植生圖가 그 基礎圖 또는 診斷圖로 使用된다. 現存植生圖는 전술한 바와 같이 現場의 植生構造와 種組成調査에서 결정된 群落單位를 基礎로 하여, 現場을 실제 踏查하면서 群落의 境界를 地形圖에 묘사한 資料를 精圖한 地圖이다. 本 調査에서 作成한 現存植生圖는 標準地所의 現地踏查를 1985. 6.-9. 사이에 2回以上 되풀이하면서 1/25,000 地形圖 상에 群落單位의 境界를 그려넣은 地圖이다.

### (4) 陸上動物相

陸上動物 目錄은 現地를 踏查하는 기간에 직접 目擊한 種類를 記錄하고 發見된 糞이나 소리로 判斷하였으며 採集한 標本으로 同定하거나 現地住民 ( 특히 村老 ) 과의 對談을 통하여 청취한 資料에 既刊文獻의 資料를 보충하였다.

### (5) 植物性플랑크톤 및 附着藻類

淡水生態系의 表層水와 水生植物을 現場에서 병에 담아 Formalin 으로 固定한 後 실험실에서 顯微鏡으로 觀察하면서 種을 同定하고 각

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

種의 出現個體數를 相對數度 (relative abundance) 로 나타내어 重要種을 判定하였다.

(6) 淡水魚類

網目 ( 5 × 5 ) mm, ( 7 × 7 ) mm의 投網, ( 7 × 7 ) mm, ( 12 × 12 ) mm의 卷網 및 ( 3 × 3 ) mm의 손그물을 이용하여 現場에서 魚類를 採集하였고, 調査地所 부근의 住民과 漁夫들로부터 棲息魚種에 대한 資料를 청취하여 보충하였다. 採集된 魚類는 Formalin으로 固定한 후 同定하여 採集場所와 棲息地 特性을 표시하였다.

다) 陸上生態系 現況

靈光原子力發電所 3, 4號機의 建設 豫定地인 桂馬里 중심 30 km 以內的 地域은 山의 높이가 낮고 일찍부터 住民이 入住하여 農耕에 종사하였기 때문에 天然林은 찾아볼 수 없고 山은 모두 二次林으로 構成되어 있다. 특히 8.15 前後의 森林濫伐로 말미암아 植生이 완전히 破壞된 후 植林한 곳이 大部分을 차지하고 있다. 方文山과 鏡水山의 山頂部는 造林하는데 힘이 미치지 못하여 일단 伐木된 후 自然再生되어 가는 곳도 있다. 標準地所에는 주로 소나무 群落, 굴참나무 群落, 졸참나무 群落, 소나무 群落, 망토 群落 및 소나무林을 伐木한 伐木跡地(억새 群落) 등 6種의 群落單位가 區別되었고, 平地는 대부분 農耕地로서 農作物을 재배하고 있다.

(1) 植生

(가) 群落單位 : 본 調査地의 植生調査에서 6가지 基本的 群落單位가 밝혀졌는데 그들의 特徵은 다음과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

① 소나무 群落

본 調査地의 5個 標準地所에서 代表的인 群落은 소나무 群落이다. 본 소나무 群落은 본래 소나무(*pinus densiflora*)가 自生하던 林地를 伐木한 후 소나무, 곰솔(*P. thunbergii*)나 리기다소나무(*P. rigida*)를 造林한 二次林이다. 소나무類의 被도가 50 - 100% (被度階級 4 - 5)로서 優占하며 年齡은 20 - 30年生이 많았다.

標準地所의 소나무 群落은 22個의 均一한 場所에서 調査되었는데 이들은 海拔 10 - 410 m 사이에 分布하고 傾斜가 비교적 緩慢한 곳에 分布하였다.

喬木層 높이는 4 - 12 m, 被도는 20 - 100%, 亞喬木層 높이는 4 - 12 m이며 約 1/2의 群落에만 亞喬木이 있을뿐 나머지 群落에는 亞喬木層이 없었다. 灌木層 높이는 1.0 - 1.5 m, 그 被도는 10 - 100%, 草本層 높이는 0.2 - 1.0 m, 그 被도는 10 - 80% 이었다 (附錄 表 2. 라 - 1).

소나무 群落은 그 林床에 졸참나무, 고사리, 청미래덩굴, 참억새, 진달래, 기름새, 참취, 김의털, 땅비싸리, 맑은대썩 및 조록싸리를 混生하고, 下位單位識別群은 참싸리群과 국수나무群으로 區分되었다. (附錄 그림 2. 라 - 6). 또 海岸部에는 사스레피나무 (常綠灌木)가 있지만 內陸部에는 없었다.

소나무 群落은 한 調査地에서 26 - 56種이 出現하고 22群落에는 모두 184種類가 出現하는데 이중에서 가막살나무 이외에 65種은 한 調査地에 1種類씩만 出現하였다 (隨伴種). 이처럼 많은 種이 出現하는 이유는 소나무 群落이 伐木되기 이전의 種이 殘存하고 또 伐木된 이후에 많은 種이 侵入한 까닭으로 해석된다. 따라서 본 調査地의 소나무 群落은 年齡이 20 - 30年生의 安定하지 못한 群落이라고 판단된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## ② 굴참나무 群落

본 調査地의 굴참나무 群落은 海拔 25-500 m 地帶의 比較的 急傾斜地(10-50°)에 分布한다. 대체로 村落에서 먼 거리에 位置하므로 소나무를 造林하기에 거리가 멀거나 土質이 瘠薄하거나 交通이 不便한 곳이 많았다. 喬木層은 6-20 m로서 소나무보다 높고 그 被度는 30-90%, 亞喬木層은 높이 4-10 m, 被度 10-90%, 灌木層은 높이 1.0-3.5 m, 被度 5-60%, 草本層은 높이 0.3-1.0 m, 被度 10-90%이었다(附錄 表 2. 라-2).

굴참나무 群落은 졸참나무를 亞優占種으로 하는 二次林으로서 건조한 陵線部에는 쇠물푸레 下位群으로 다소 濕한 溪谷部에는 꿩의다리 下位群으로 區別된다(附錄 그림 2. 라-7). 굴참나무 群落에는 隨伴種이 71種類나 있어 이 群落이 과거에 伐木되었거나 山火의 피해를 받았거나 그 밖에 人間干涉을 받은 不安定한 群落임을 보여주고 있다.

## ③ 졸참나무 群落

졸참나무 群落은 海拔 50-410 m의 急傾斜地(30-60°)이며 村落에서 遠距離의 山頂部 또는 交通이 불편한 山地에 分布하고 있다. 調査된 졸참나무 群落은 萌芽가 돌아나서 숲을 形成한 二次林이 많았다. 喬木層 높이는 18 m로 키가 큰 숲을 이루고 있다. 본 調査地의 졸참나무 群落은 굴피나무, 산단풍, 생강나무 등과 반드시 混生하고 있고, 양지바른 곳에는 개서어나무 下位群이 나타난다(附錄 그림 2. 라-7, 附錄 表 2. 라-3).

## ④ 소사나무 群落

群落單位로 認定되는 소사나무 群落은 標準地所中에서 鏡水 山の 380-450 m地帶에만 찾아볼 수 있었다. 本來 이 나무는 盆栽木으

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

로 높이 評價되기 때문에 鏡水山의 山麓에도 分布한 흔적이 있었지만 모두 掘取당하고 山頂에만 群落의 殘存이 남아 있었다. 소사나무 群落은 喬木層이 없고 소사나무가 2.6-2.5 m 높이의 灌木層을 形成한다. 이 群落은 반드시 진달래, 졸참나무, 대사초, 싸리, 삼주 등 乾燥하며 瘠薄한 土質에서 자라는 植物과 混生하고, 산국 下位群과 애기나리 下位群이 區別되었다(附錄 그림 2. 라-8, 附錄 表 2. 라-4).

#### ⑤ 망토群落

망토群落은 植生이 破壞된 곳 또는 群落의 周邊部를 덩굴 植物이 덮고 있는 群落을 말한다. 본 調査地의 망토群落은 菴이 優占種이고, 平地에는 환삼덩굴 下位群, 山地에는 으름덩굴-사위질빵 下位群이 區別되었다.

망토群落은 松林山 이외의 調査地에 나타나는데 伐木地나 礫石地에 나타났었다(附錄 그림 2. 라-9, 附錄 表 2. 라-5).

#### ⑥ 伐木跡地

伐木跡地는 주로 25-30年生 소나무 群落을 伐木한 後에 形成된 植生으로 伐木 後의 經過年數에 따라 群落의 種組成과 群落構造가 달랐다. 즉 伐木後 1年 經過한 곳은 低被度の 草本이지만 年齡이 經過할수록 草本의 被도가 높고 灌木이 混生한다. 伐木 前의 植物種이 많이 殘存하는 것이 特徵인데, 伐木 後 햇빛이 많이 投入되는 環境變化에 의하여 주로 陽地性草本이 많았다.

海岸部の 伐木跡地에는 삼나무와 편백의 苗木을, 內陸部에는 소나무, 곰솔, 리기테다소나무 苗木을 造林하고 있으므로 앞으로는 이 苗木이 커서 숲을 形成할 것이다.

伐木跡地에는 참억새와 기름새가 優占種을 이루고, 乾燥地에는 고사리

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

下位群이, 多濕地에는 제비썩 下位群이 區別되고 있다(附錄表 2. 라-6).

(나) 標準地所의 植生特徵: 本 調査地의 5個 標準地所에서 밝혀진 植生의 特徵은 다음과 같다.

① 金井山地域(標準地所 1): 金井山 西北쪽에 靈光原子力發電所 1, 2 및 3, 4 號機 建設을 위한 敷地의 土木工事が 完了되었고 또 1, 2 號機의 建設이 完了되어 商業稼動중에 있다.

本 環境影響評價의 대상이 되고있는 靈光原子力發電所 3, 4 號機는 靈光原子力發電所 1, 2 號機의 옆에 建設될 豫定으로 靈光原子力發電所 3, 4 號機의 敷地는 이미 마련되어 있다.

發電所 敷地의 南쪽에 263.6 m의 傾斜가 急한 金井山이 가로막고 있으므로 內陸의 住宅地와 農耕地는 隔離되어 있고 南쪽의 一部分 住宅地나 農耕地와 접해 있다.

本 地域의 植物相은 82 科 339 種이 出現하는데 大部分 소나무 群落을 形成하는 種類와 村落附近에 出現하는 雜草로 構成되어 있다(表 2. 라-1, 附錄 表 2. 라-7).

특히 土木工事が 끝난 敷地 周邊에는 人家植物과 外來의 歸化植物種이 많았기 때문에 이 地域의 植物種類가 많은 것으로 보인다. 이 地域에서 특기할 植物은 소나무 群落에서 자라는 常綠性 灌木인 사스레피나무가 있는 점으로 보아 韓國南部의 海岸植物의 特徵을 보여준다.

植物生態 중에서 地域이 다른 植物相 사이의 類似性을 비교하는 尺度로써 種의 類似度指數를 利用한다. Sorensen의 類似度 指數로 金井山 地域의 植物相과 다른 標準地所의 植物相을 비교한 結果는 表 2. 라-2와 같다. 植物이 비교적 잘 保存된 內藏山과 金井山 사이의 類

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

似度指數는 0.43, 다소 破壞된 笠岩山과의 사이는 0.47, 이밖에 調査된 標準地所 2,3,4 및 5 사이의 類似度指數는 0.51-0.55 이었다. 이 結果로 보아 現在の 金井山の 植物相은 內藏山처럼 保存된 植物相과는 거리가 먼 破壞된 植物相임을 보여준다.

金井山 地域의 植物群落 單位는 소나무 群落, 졸참나무 群落, 망토群落 및 伐木跡地의 4群落 單位의 단조로운 植生을 보여준다(그림 2.라-3, 附錄 表 2.라-7).

이 地域을 代表하는 소나무 群落은 林床植物에 참싸리가 識別種으로 되어 있고 사스레피나무와 갈참나무가 섞여 있는 것이 特徵이다. 金井山の 소나무林 밑에는 亞優占種으로서 졸참나무가 반드시 出現하는데 졸참나무와 갈참나무는 세월이 지나면 喬木으로 될 수 있는 樹種이다. 따라서 發電所 周邊의 金井山은 發電所가 稼動되어 數 10年 또는 100餘年 以後까지 잘 保存되면 소나무林 대신에 졸참나무나 갈참나무 群落으로 遷移가 일어날 것이 豫想된다. 졸참나무는 갈참나무보다 乾燥土壤을 選好하는 것으로 보아 金井山에서 遷移가 進行되면 山麓에는 갈참나무가 山中復에는 졸참나무가 極相林을 形成할 것이며 山頂部는 土壤要因 때문에 소나무 群落이 殘存할 것이 豫想된다.

金井山の 植生에서 觀察된 사실의 하나는 소나무에 寄生하여 樹勢를 弱化시키고, 繁殖力을 감퇴시키며 피해가 크면 枯死하게 하는 솔잎혹파리(*Thecodiplosis japonensis* UCHIDA et INOUE)의 發生이다. 金井山の 西南쪽 斜面(弘農面 七谷里 관현부락)에 솔잎혹파리가 소나무에 發生하여 솔잎을 黃褐色으로 變色시키고 新梢를 枯死시키고 있었다(1985. 8. 現在). 이 害蟲은 1929年 韓國에 처음으로 發生하여 全國적으로 소나무에 피해를 입히고 있으므로 金井山の 솔잎혹파리는 原子力發電所의 建設이나 稼動과는 아무런 關係없이 發生한 것임을 알 수 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

② 松林山地域(標準地所 2) : 이 地域은 비교적 平坦한 地帶이지만 한 가운데에 松林山(295.3 m)이 우뚝 솟아 있어 눈에 잘 뜨인다. 松林山과 그 周邊의 丘陵들은 소나무 群落만으로 單調로운 植生을 이루고 있다. 松林山麓의 火田마을 住民의 證言에 따르면 8.15 해방 전에는 울창한 소나무 숲으로 덮혀 있었다고 한다. 그러나 8.15 前後에 濫伐이 계속되어 裸山으로 되었고 現在는 20-25年生 소나무 造林地로 바뀌어져서 林相이 극히 단조롭다. 松林山 地域의 植物相은 64科 211種類가 出現하였다. 이 地域에 특기할만한 植物은 없었지만 蘭草科에 병아리난초, 보춘화(춘란), 닭의난초, 방울새난, 타래난초 등 5種이 出現하는 것은 伐木하기 전에 있었던것이 아직 殘存하고 있음을 보여준다(附錄 表 2. 라-7).

類似度指數는 松林山과 金井山 사이에 0.55로써 다소 類似함을 나타내지만 保存狀態가 良好한 內藏山과의 사이에는 0.36으로 극히 적은 것으로 보아 松林山이 保存되어 있지 않음을 유추할 수 있다.

松林山 地域의 現存植生圖는 소나무 群落이 거의 모든 山地를 占有하고 있고 西斜面에 좁은 伐木跡地가 있을 뿐이며 平地는 農耕地로 占有되어 있다(그림 2. 라-4 및 附錄 表 2. 라-1).

松林山の 8부 陵線上에는 東西南北의 모든 斜面에 걸쳐 솔잎혹파리의 피해가 대단히 極甚하여 枯死되어가는 소나무도 觀察되었다. 調査者들이 1985年 夏季에 調査한 5個 標準地所 中에서 솔잎혹파리의 피해가 가장 심한 곳이 松林山이었는데 이 혹파리 피해는 原子力發電所의 建設이나 稼動前에 이미 進行된 것임을 밝혀준다.

③ 玉女峰地域(標準地所 3) : 玉女峰(376 m)을 主峰으로 東쪽에는 臥灘川이 흐르고 나머지 3方向은 山地로 싸여 있다. 玉女峰

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

山麓(靈光郡 白岫邑 吉龍里)에는 圓佛敎 發祥地가 있어 일찍부터 사람에게 의한 自然의 開發이 이루어졌음을 짐작하게 한다. 특히 臥灘川 河口는 圓佛敎 創始者에 의하여 干拓事業이 進行되어 現在는 畚으로 변하고 있고 玉女峰을 비롯한 周邊의 山地도 일단 破損되었다가 回復되는 과정에 있다. 따라서 植物相이 단조로워서 61科 186種類가 出現하고, 植物의 類似度指數는 內藏山과 대비하였을때 0.36으로 대단히 낮았다(附錄 表 2, 라-5).

玉女峰 地域의 現存植生圖는 소나무群落이 거의 모든 面積을 占有하고 망토群落이 吉龍里의 礫石地에 形成되어 있고 소나무의 伐木跡地가 군데군데 흩어져 있다(그림 2, 라-5).

玉女峰 植物中에서 특기할 것은 干拓한 堤防 안쪽의 排水不良地에 흑삼릉과 수련이 自生하고, 바다 가까운 곳에 실거리나무(콩科)와 송악(두릅나무科)이 自生하는 점이 다른 標準地所와 달랐을뿐 특기할만한 植物이 없었다.

④ 鏡水山地域(標準地所 4) : 이 地域의 中央에는 鏡水山(444 m)이 우뚝 솟아있고 北쪽은 黃海에 접하며 東쪽은 仁川江에 접하고 南쪽은 兜率山 禪雲寺 境內에 接하며 西쪽은 丘陵地를 거쳐 三養鹽田이 멀리 보이는 곳이다(高敞郡 雅山面 所在).

鏡水山은 岩山이며 四方이 急傾斜를 이루고 있어 乾燥地의 植生임이 뚜렷하게 나타났다. 또 東北斜面(高敞郡 心元面 龍基里 및 下田里)은 完全히 破壞된 植生(주로 소나무)을 20餘年 前에 소나무를 植林하여 現在에 이르고 있고 南斜面은 禪雲寺와 接해 있으므로 比較的 잘 保存되어 굴참나무 群落과 소나무 群落이 남아 있다. 植物相은 57科 175種類로서 5個 標準地所 中에서 科나 種數가 가장 적었다. 이치

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

림 植物의 種數가 적은 까닭은 岩山이면서 過去에 植生이 破壞된 때 문인 것으로 解析된다. 이러한 解析은 鏡水山과 內藏山 사이의 種의 類似度指數가 0.36 으로 極히 낮은데서도 찾아볼 수 있다.

鏡水山地域의 現存植生圖를 보면 北쪽의 約 半部分은 소나무 群落이, 南쪽 半은 굴참나무와 졸참나무 群落으로 이루어져 있다. 소나무 群落은 人家에 인접해 있고 또 傾斜가 比較的 緩慢한데 비하여 굴참나무와 졸참나무 群落은 村落에서 遠距離에 있고 또 傾斜가 急한 礫石地이다. 이 밖에 鏡水山에는 頂上附近에 소나무 群落, 礫地에 망토群落 그리고 伐木跡地 등이 모자이크狀으로 配列되어 있다(그림 2. 라 - 6). 졸참나무群落과 굴참나무群落은 過去에 伐木된 林地이었는데 人家에서 멀거나 土質이 瘠薄하거나 急傾斜地이기 때문에 소나무를 심지 못하는 곳에 殘存하고 있다(附錄 表 2. 라 - 2~3. 參照). 鏡水山에서 特異한 植生은 前述한 바와 같이 소나무가 群落을 形成하고, 岩山이기 때문에 부처손, 바위솔, 평의비름, 기린초, 망채송화등 바위表面에 사는 植物이 많았다.

(5) 方文山地域(標準地所 5) : 方文山(640 m)은 高敞邑의 東北쪽에 位置하며 蘆嶺山脈 連峰中の 한 山으로 본 標準地所에서 가장 높은 山이다.

方文山은 山이 크고 傾斜가 急하고 險峻하며 村落에서 遠距離에 位置하는 곳이 많기 때문에 植生의 保存狀態가 比較的 좋은 편이다. 특히 南斜面の 250 m 높이에 있는 上院寺 周邊에는 잘 保存된 졸참나무 群落이 있고, 東斜面(長城郡 北二面 竹靑里)쪽과 蘆嶺連峰에 접하는 東쪽에는 二次林이지만 比較的 잘 保存된 植生이 있다. 內藏山과 方文山 사이의 植物種의 類似度指數는 0.49 로서 比較的 높아 保存된 內

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

藏山の 植物相과 方文山은 상당히 類似함을 시사해 주고 있다(附錄表 2. 라-7).

方文山의 現存植生圖를 보면 南西北쪽의 山麓의 平坦地에는 소나무 群落 이 있다. 이 소나무 群落은 大部分 人工造林인데 高敞邑 盤龍里, 月谷里 및 月岩리는 큰 村落이 있으므로 거의 頂上 附近까지 造林을 하고있다. 특히 方文山과 그 東北쪽의 742高地 사이의 溪谷(고창고개)은 600 m 높이까지 소나무造林이 되어있다. 고창고개(全北 高敞郡 新林面 加平里)는 全州製紙株式會社에서 1967 - 1975年 사이에 350 ha에 소나무 1,630,000本을 造林한 後 育林을 잘하여 왔기 때문에 生育狀態가 대단히 良好하였다. 이 곳은 앞으로 소나무의 美林이 기대된다.

앞에서 언급한 上院寺(高敞邑 月谷里) 周邊과 742高地의 北斜面은 졸참나무 群落 이 있고, 方文山의 高地帶 및 고창고개의 兩岸의 急傾斜이며 岩石地에는 굴참나무 群落 이 形成되어 있다. 한편 方文山의 北西斜面(高敞邑 盤龍里) 急傾斜地의 礫石地에는 망토群落 이 傾斜面을 따라 길게 形成되어 있다. 본 標準地所의 東쪽에 있는 잉고실재(長城郡 北二面 竹靑里)에는 1-2年前에 소나무를 伐木한 伐木跡地가 비교적 넓게 남아 있다(그림 2. 라-7).

方文山의 植物相에서 삿갓나물, 여로, 개별꽃, 돌단풍, 뱀무, 고추나무, 참꽃마리 등 林床의 陰地에서 자라는 種이 많았는데 그 理由는 過去에 울창한 숲을 形成하였지만 伐木된 後에 그 植物들이 殘存하고 있는 것으로 해석된다.

方文山의 소나무群落은 用材林으로서 約 30年 週期로 伐木될 것이 豫想된다. 그러나 졸참나무와 굴참나무 群落은 地形이 險峻하고 土質이 瘠薄하므로 林木生長이 느리며 伐木하면 土壤의 流失과 沙汰의 위험이

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

있으므로 保存하는 것이 바람직하다.

## (2) 陸上動物

韓半島의 動物相은 地勢, 山地, 河川 및 氣候等の 條件으로 보아 시베리아地方과 유사하여 아시아大陸과 共通된 種類가 大部分을 차지한다. 대체로 본 調査地에는 溫帶性 動物이 棲息하지만 山林의 破壞로 말미암아 動物의 種類와 個體數는 적은 편이다.

動物은 移動하고 季節에 따라 出現하거나 隱居하기 때문에 단시간의 본 調査에서는 充分한 材料를 具備하지 못한 點을 시인한다. 그러나 既刊의 文獻(金, 1981, 金 및 金, 1974, 申 및 具, 1974, 元 및 尹 1974)과 住民의 證言 및 現地踏査中の 目擊과 糞便을 參考하여 目錄을 作成하였다.

哺乳類: 韓國의 哺乳類 全種類 97種中 本 調査地에서 記錄된 것은 13種이었다. 住民의 證言에 의하면 족제비, 검은담비, 멧토끼, 대륙밭쥐, 집쥐, 고슴도치, 두더지가 目擊되고, 方文山에는 여우가 살며, 노루와 고라니가 靈光郡과 高敞郡 一帶에 棲息한다고 한다. 수달은 靈光郡 白岫邑 九岫里 한시랑의 臥灘川에 살면서 魚類를 잡아먹고 있다는 證言을 들었다. 그리고 노루와 고라니는 密獵꾼에 의하여 겨울에 잡힌다고 하며 法聖浦에서 그 剝製標本을 目擊한바 있다. 멧돼지는 靈光郡과 高敞郡 一圓에서 農作物에 被害를 주고 있다는 것이다.(附錄 表 2.라-8)

鳥類: 本 調査地는 海岸에 隣接하고 있기 때문에 海鳥와 陸鳥가 다같이 目擊되었다. 韓國의 全鳥類相 431種中 本 調査地에서 38種이 記錄되었다. 솔새, 평, 뜰부기, 갈매기, 제비, 까치 등은 調査中에 자주 눈에 띄었다. 그러나, 山林이 貧弱하고 農耕地가 많으며 道路가 많아서 交通量이 增加되어 있으므로 나머지 鳥類는 흔하지 않다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

爬虫類 및 兩棲類 : 爬虫類는 韓國 總 25 種中에서 7 種만이 記錄되었고, 鏡水山과 方文山에서는 뱀을 잡는 땅꾼을 만나 爬虫類에 대한 情報를 들었다. 兩棲類는 韓國 總 20 種中에서 9 種이 記錄되었는데 대부분 現場에서 發見된 것 들이다.

昆蟲類 : 昆蟲類는 金井山地域의 昆蟲相(金, 1980)을 記錄한 後 內藏山の 것과 비교하였다(金 및 金, 1974, 申 및 具, 1974)(附錄 表 2.라-9). 內藏山과 金井山の 昆蟲類의 目を 비교하면 表 2.라-3 과 같다. 自然이 비교적 保存된 內藏山에는 528 種이 記錄되고 있는데 金井山에는 그 중의 約 1/4 인 122 種類만이 記錄되고 있다. 各 目에 속하는 種類數에서 메뚜기目과 집게벌레目은 두 곳이 類似하지만 餘他の 目は 두 곳이 지극히 다르다. 특히 잠자리目, 나비目, 딱정벌레目 및 벌目 등은 內藏山の 所産種과 金井山の 것이 交替되는 現狀을 나타냈고 파리目은 內藏山の 種類는 山林型인데 비하여 金井山の 것은 人家型으로 변하였다.

### (3) 淡水生態系 現況

本 調査에서 淡水生態系는 주로 蓮牛橋, 臥灘橋 및 龍垌貯水池 等 3 地域에 限하여 調査하였다.

#### (가) 蓮牛橋附近(標準地所 6)

蓮牛橋는 九岩川의 下流에 걸쳐 있는 다리로서 法聖浦의 북쪽 2 km 地點에 있고 法聖浦와 原子力發電所(靈光郡 弘農面 桂馬里)의 幹線道路를 연결한다. 九岩川은 高敞郡 孔音面 斗岩里에서 發源하여 松林山, 德林山, 望德山, 初布山 등을 잇는 分水界의 물을 合流하여 孔音面을 흘러 蓮牛橋로 흐르고 있다. 九岩川 上流에는 松林山 山麓에

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

있는 斗岩貯水池가 있고 그 餘分의 물이 九岩川으로 排水된다. 九岩川 河口에는 두개의 河口堰이 55年前에 築造되어 있어 海水의 侵水가 完全히 遮斷되며 過量의 淡水는 바다로 흘러 내린다(附錄 그림 2 .라 - 10). 따라서 蓮牛橋 周邊은 完全히 淡水化된 貯水池로 변화되었다.

河口堰이 築造되기 이전에는 海水가 侵入하였고 滿潮時에는 배가 蓮牛橋 上流의 4 km 地點까지 올라갔다고 한다. 蓮牛橋 附近的 水深은 約 3 m이지만 底面의 起伏이 커서 凹地와 凸地에 따라 다른 種의 植物이 分布한다.

蓮牛橋 附近的 水生植物은 물이 얇은 河岸을 따라 갈대, 부들, 보풀, 줄, 물억새, 겨풀 등이 水面위에 높이 솟아 있고(挺水植物), 마름, 개구리밥 등이 水面에 떠 있으며(浮水植物), 蓮牛橋 下流쪽에는 물수세미가 水中에 잠겨있다(沈水植物)(附錄 그림 2 .라 - 11 (A)).

蓮牛橋 附近的 附着藻類와 植物性 플랑크톤은 44 種類가 同定되었다. 여기에서 附着藻類는 水生植物의 體表面에 붙은 藻類이고 植物性 플랑크톤은 浮遊하는 藻類인데 모두 물고기의 먹이가 된다(附錄 表 2 .라-10).

蓮牛橋 附近的 魚類는 21 種이 同定되었는데 다리의 上流(支所 1)에는 제 1 차 淡水魚와 제 2 차 淡水魚이지만(13 種), 下流(支所 2)에는 周緣部 淡水魚와 海産魚(7 種)가 살고 있다(附錄 表 2 .라 - 11). 九岩川이 淡水湖로 됨에 따라 2~3 名의 漁夫가 물고기를 잡아 生業으로 하고 있다. 經濟性 물고기는 뱀장어이며 現地에서 1 kg당 5,000 원씩 去來된다고 한다. 뱀장어보다는 값이 싸지만 가물치도 상당히 高價이기 때문에 어부들은 주로 뱀장어와 가물치를 잡고 있다. 이밖에 慰樂的 價値가 있는 물고기로서 잉어와 붕어를 낚시꾼들이 잡고 있고 그 漁獲量은 精確한 統計는 없지만 상당한 양이 잡힌다고 한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(나) 臥灘橋附近(標準地所 7)

臥灘川은 蘆嶺山脈의 連峰을 이루는 高山(526.7 m), 古城山(536.3 m), 月朗山(458.4 m), 太淸山(593.0 m)의 西北斜面과 靈光邑, 郡西面, 白岫邑, 法聖面 등의 물을 集水하여 法聖灣으로 흐르는 약 15 km 길이의 江이다. 臥灘橋는 靈光邑 德湖里와 法聖面 德興里的 境界에 걸쳐 있다. 臥灘橋로부터 約 1 km 上流까지 潮水가 밀려 올라가고 가을의 사리(大潮) 때는 3 km 上流까지도 올라간다. 住民의 말에 의하면 35 年前에는 臥灘橋 밑으로 배가 통과하였다고 한다. 그러나 현재는 흙이 堆積됨으로써 河床이 높아져서 배는 다니지 못한다. 강물은 절벽의 兩岸으로 된 좁은 폭의 개울을 흐르고 兩岸의 평탄한 高水敷地는 鹽生植物이 무성하다. 臥灘橋 周邊에 있는 鹽生植物은 변두리로부터 모새달, 갈대, 천일사초, 갯논쟁이, 해홍나물, 갯잔디 등이 자라고 갈대는 純群落을 형성하고 있다(附錄 그림 2, 라 - 11(B)). 이와같이 臥灘川의 堤防 안쪽에는 鹽生植物이 自生하지만 堤防 바깥쪽은 畚으로 되어 있다.

臥灘川의 附着藻類와 植物性플랑크톤은 48 種類가 同定되었다. 이 중에는 海岸의 沿岸種이 4 種類, 汽水性 또는 淡水性이 10 種類 그리고 순수한 淡水種이 29 種類가 出現한 것으로 보아 이곳에는 海水와 汽水와 淡水가 交替되는 것을 입증하고 있다.

臥灘川의 魚類는 14 種類가 同定되었는데 송어나 문절망둑과 같은 海産魚가 2 種이 出現하고 있어 바다물이 들어오는 것을 입증하고 있다(附錄 表 2, 라 - 11). 經濟性 魚類로서 뱀장어, 가물치가 生産되지만 漁夫가 생계를 유지할 만큼 漁獲量이 많지 않으며 현재 낚시를 하는 사람도 여기에는 없다. 20 年前에는 송어와 문절망둑을 비롯하여 물고기 生産量이 많았다고 하는데 毒性農藥을 사용한후 漁獲量이 減少되었

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

다는 住民의 證言이었다.

(다) 龍垌貯水池 (標準地所 8)

龍垌貯水池는 高敞郡 上下面 龍垌리에 있는 180 ha 넓이의 農業灌溉用 貯水池이다. 1933 년경에 堤防이 築造되었고 水深은 堤防가에서 3 m이지만 점점 알아져서 沿岸部는 50 cm 깊이로 알아진다. 水深이 얇기 때문에 全湖面에 水草가 나 있다. 水草의 主要種은 갈대, 줄, 가래, 겨풀, 마름, 물수세미, 검정말, 어리연꽃, 가지연 등이다. 특히 가지연은 本 調査地에서는 龍垌貯水池에서만 出現하는 種이다(附錄 그림 2.라 - 11(C)).

龍垌貯水池의 附着藻類와 植物性 플랑크톤은 蓮牛橋 周邊의 種類와 거의 共通되어 있어 44 種類가 同定되었고 相對數度도 두 地域이 거의 같았다(附錄 表 2.라 - 10).

龍垌貯水池의 魚類는 9 種이 同定되어 蓮牛橋나 臥灘川의 것에 비하여 적었다. 그 원인은 水深이 얇고 農繁期에 20 일쯤 가물면 물을 빼서 農事를 짓기 때문에 湖底가 露出되므로 住民들이 魚類를 모두 잡아내는데 있다. 1983 년의 여름에도 가뭄이 심하여 乾湖가 되어 魚類가 滅種되었다고 한다. 1985 년에는 湖面에 가물치 그물을 쳐놓고 조각배를 타고 다니며 한 漁夫가 가물치를 잡고 있었다. 이 밖의 經濟性 魚類로는 뱀장어가 잡힌다고 한다. 그러나 慰樂價値로서 낚시를 즐기는 사람은 없었다.

龍垌貯水池는 農用貯水池이며 靜水生態系이고 不定期的으로 降水量이 적은 해에 乾湖가 되어 生物의 種類와 現存量이 적다. 靈光郡과 高敞郡 一圓에는 水面이 넓고 좁은 差는 있지만 農用貯水池가 대단히 많은데 대체로 龍垌貯水池와 비슷한 特徵을 가지고 있을 것으로 생각된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

#### (4) 希貴動·植物의 現況

本 原子力發電所를 中心으로 한 50 km이내에는 特別히 希貴한 動物과 植物의 種類는 알려지지 않고 있다. 다만, 天然記念物과 老巨樹 등이 散在하고 있을 뿐이다. 天然記念物은 11點이 있는데 地方行政官廳에서 잘 管理하기 때문에 保存狀態가 양호하다.(附錄 表 2 .라 - 12),

老巨樹는 50 km이내에 비교적 많은 수가 保存되어 있다. 그 대표적 인 老巨樹의 集團은 다음의 5개 場所에서 볼 수 있다.

① 靈光郡 法聖面 鎮內里(法聖浦)의 仁義山麓에 320年生으로 推定되는 約 160 樹가 保存되어 있다. 樹種은 느티나무와 팽나무가 거의 대부분을 차지하고 소사나무, 서어나무, 푸조나무, 쉬나무가 1~2 그루씩 混在되어 있다. 나무의 크기는 胸高直徑이 平均 61 cm이며(範圍 36~102 cm), 樹高 12~15 m 높이다. 法聖浦에서 弘農面으로 가는 道路를 사이에 두고 仁義山쪽으로 約 80 그루, 그 반대쪽으로 80 그루가 각각 4列로 나란하고 있어 먼곳에서 바라 보았을때 城을 두른듯이 雄姿를 드러내고 있다. 老巨樹가 4列로 規則있게 配列된 상태로 보아 法聖浦에 租稅廳이 設置되었던 李朝時代에 植栽한 나무가 殘在한 것으로 보인다. 老巨樹의 林床은 사람들이 짓밟고 놀이터로 되어 있으며 시멘트로 의자를 築造하고 있어 樹勢가 衰弱한 나무들이 약 1/4 은 되었다. 樹勢의 衰弱은 가지의 일부 枯死에서 판단할 수 있다. 그러나 原子力發電所의 建設, 또는 正常稼動中이 이 老巨樹에 影響을 미치지 않을 것으로 보인다.

② 玉女峰 기슭(靈光郡 白岫邑 吉龍里 노루목)의 圓佛敎聖地옆에 팽나무 14 그루(平均 胸高直徑 61 cm)과 느티나무 7 그루(平均 胸高直

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

徑 61 cm) 및 소나무 2 그루(平均 胸高直徑 58 cm)의 自然集團이 保存되어 있다. 이 老巨樹 集團은 自然生이며 樹勢가 지극히 良好하고 保存狀態도 自然森林에 가깝다.

③ 鏡水山(高敞郡 雅山面 蓮花里 화산)의 서남쪽 기슭 화산마을에 老巨樹의 團地가 있다. 느티나무 7 그루(胸高直徑 90 cm), 팽나무 17 그루(55 cm), 서어나무 13 그루(30 cm), 쉬나무 1 그루(43 cm)가 약 600 m<sup>2</sup> 넓이에 集團을 形成하고 있다. 이 老巨樹의 높이는 약 20 m이며 나무 밑은 어린이 놀이터와 어른들의 休息處로 되어 있어 林床植物이 전혀 없다. 保存狀態는 이웃의 단무지공장에서 鹽水를 排出하여 4~5 그루가 枯死하기 직전에 있었다. 그러나 原子力發電所와는 관계가 없는 것이다.

④ 高敞邑 邑內里에 있는 高敞邑城(일명 牟陽城)은 羊登山 기슭에 자리잡고 있는데 城內에는 소나무, 팽나무, 느티나무, 굴참나무, 참단풍 등의 老巨樹가 많이 保存되어 있다. 城內의 윗쪽에는 약 100 年生 소나무의 純群落이 保存되어 있다.

이 소나무의 群落은 약 25 年前에 솔잎혹파리의 피해를 받았지만 營養液注謝를 실시하여 현재는 回復되었다. 城內에는 高敞女子中·高等學校가 있는데 校庭에는 팽나무(胸高直徑 90 cm, 높이 15 m)가 우뚝 솟아 있고 北門(공북루)가까이에는 느티나무(胸高直徑 80 cm, 높이 15 m)가 10 여그루, 굴참나무(胸高直徑 90 cm, 높이 14 m) 1 그루, 참단풍(胸高直徑 50 cm, 높이 11 m) 1 그루 등 老巨樹가 保存되어 있다. 이밖에 高敞邑城에서 300 m 거리에 있는 高敞郡廳 廳舍앞에는 80 年生 멀구슬나무(胸高直徑 96 cm, 높이 16 m)가 서 있다. 高敞邑城은 1453 年(端

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

宗1年)에 쌓았다는 城壁의 기록으로 미루어 530餘年이 經過되었다. 원래 城內에 顯治와 官衙가 있었다고 하지만 老巨樹의 樹齡은 500年生 이 못되는 것으로 보인다. 城內의 老巨樹의 樹勢는 良好하다.

⑤ 高敞郡 茂長面 城內里의 土城內에는 느티나무(胸高直徑 80 cm, 높이 20 m)가 15 그루, 팽나무(胸高直徑 78 cm) 6 그루, 왕개서어나무 1 그루, 소나무 27 그루가 茂長國民學校 校庭에 保存되어 있다. 茂長土城은 地方記念物 第11號로 指定되어 있는데 1417年에 築城하여 公衙官舍를 세웠다고 한다. 現在 土城은 흔적만 남아 있고 南門(鎭茂樓)는 잘 保存되어 있고 東門과 西門은 없어졌다. 城內에는 茂長國校, 面事務所 및 土地改良組合이 자리잡고 있다. 老巨樹의 樹勢는 國民學校 어린이들의 놀이터로 되어 地面이 짓밟히기 때문에 不良하게 되고 있다. 樹齡은 350年으로 推定하고 있다. 이 老巨樹는 植栽되었다고 하는데 그 까닭은 본래 築城 당시의 土城 높이가 30 m였지만 그 후 土城을 헐어서 淵地를 메운 후 이 地方에 災害가 많아서 城 높이에 달하는 나무를 심었다고 한다(牟陽城의 열, 高敞郡, 1982).

이밖에 調査地內에는 常綠樹로서 동백나무, 사스레피나무, 호랑가시나무, 붉가시나무, 참식나무, 후박나무, 팡팡나무 등이 自生하거나 人爲的으로 植栽되어 野外에서 자라고 있다(李, 1983).

한편 調査地域內의 希貴 및 危機 動·植物의 目錄은 表 2. 라 - 4와 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(5) 먹이連鎖

生物群集은 無機物로부터 光合成에 의하여 有機物을 合成하는 生産者, 生産者를 먹는 消費者, 生産者나 消費者의 遺體나 排泄物을 分解하는 分解者로 나뉜다.

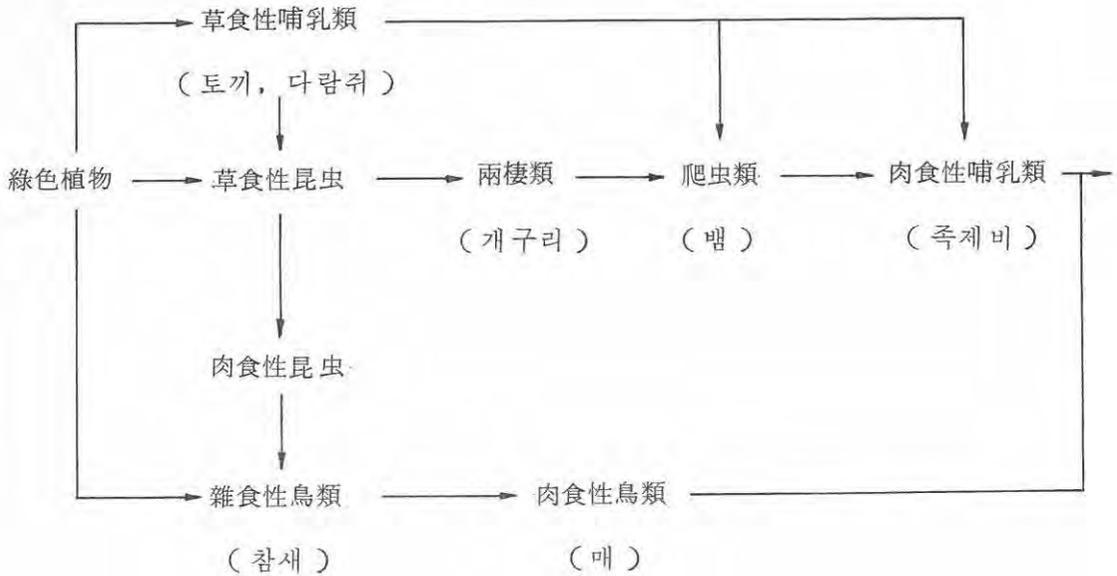
生産者中에는 陸上에서 사는 高等植物과 물속에서 사는 植物性 플랑크톤이 있다. 消費者中에는 生産者를 먹는 第1次消費者(草食動物), 第1次消費者를 잡아먹는 第2次消費者(第1肉食動物)등 第3, 4次 消費者까지 계속된다. 이러한 營養段階는 높은 段階에 올라갈수록 量이 減少되므로 生態系의 營養段階는 4~5 段階까지만 계속된다. 이상 言及한 生態系의 構成員中에서 어느 한 構成員만 빠져도 生態系는 正常的인 機能을 發揮하지 못한다.

一般的으로 營養段階가 上位인 生物일수록 有機物量이 減少되기 때문에 營養段階別로 生物量을 表示하면 한 生態系 全體는 피라미트 모양으로 되며 이것을 生態 피라미트라고 한다. 또한 營養構造의 한 段階에서 다음 段階로 移動한 에너지量에 대한 앞단계의 에너지量의 比를 에너지效率이라 하는데 에너지效率은 營養段階가 높을수록 값이 커진다. 그리고 한번 破壞된 生態系는 原狀으로 回復되는 過程에서 에너지 移動量이 많을수록 단시간내에 回復된다.

이러한 에너지의 移動이 直線的으로 이어지는 경우를 먹이連鎖라고 하고 複雜하게 엮히는 경우를 먹이網이라고 한다. 먹이網이 複雜하게 엮힌 生態系일수록 安定되어 있다.

本 調査地域에서의 먹이連鎖를 예로 들면 다음과 같은 먹이網을 생각할 수 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



## 2) 海洋生態系

### 가) 生物相

海洋生態系 調査 項目中 隔月別로 調査된 一般細菌 및 大腸菌을 除外하고는 全項目이 季節別 (1985年 7月과 10月, 1986年 1月과 4月)로 調査 되었다.

調査정점은 調査海域의 지형적 특성을 고려하여 基礎 生産力 20個 정점, 海藻類 3個 정점, 潮間帶 底棲動物 3個정점, 魚類 3個정점에서, 그리고 식물 플랑크톤, 동물 플랑크톤, 卵稚仔魚, 潮下帶 底棲動物 및 一般 細菌과 大腸菌은 각각 10個 정점에서 조사되었다 (그림 2. 라-8)

### (1) 植物相

#### (가) 基礎 生産力

基礎 生産力 調査는 各 調査 정점에서 表層水 1ℓ를 採水한후 冷暗 處理된 상자에 보관하여 실험실에 옮긴후 0.45 μm의

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

Millipore filter 로 濾過한 후 그 殘存物을 90% Acetone 용액에 넣어 20 시간 동안 冷暗所에서 光合成 色素를 추출한 후 Spectrophotometer(Perkin-Elmer Lambda 3) 로 吸光度를 測定한후 SCOR/UNESCO 법에 의하여 光合成 色素量을 계산하였다.

여름철(1985年7月)의 Chlorophyll-a 의 分布는  $2.69-14.49\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $6.70\mu\text{g}/\text{l}$ ) 로서 調査된 季節中 가장 높은 값을 보였다(부록그림 2. 라-12)

全體的인 特徵은 제마리와 대치미 중간해역인 정점 2.3이 가장 높고 점차 서북쪽으로 가면서 감소하는 경향을 보인다. 그리고 가장 外廓 定點인 定點 20 에 이르러서 제일 낮은 값을 보여주었다. 따라서 가장 높은 定點 3을 중심으로 한 海域이 外廓海域보다 거의 4배 이상의 높은 Chlorophyll-a 의 값을 나타낸다. 이것은 여름철 동안의 빛의 양이 충분하였던 영향도 중요한 요인이겠지만, 특히 수심이 얇은 沿岸域으로 流入되는 淡水의 영향이 더욱 컸던 것으로 생각된다. 그리고 Chlorophyll-b 와 Chlorophyll-c 는 각각  $0.44-1.70\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $0.74\mu\text{g}/\text{l}$ ),  $1.62-5.07\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $2.75\mu\text{g}/\text{l}$ ) 로 Chlorophyll-a 와 마찬가지로 沿岸 定點에서 外廓海域으로 가면서 낮아지는 비슷한 양상을 보이고 있었다.

가을철(1985年10月)의 Chlorophyll-a 의 分布는  $2.12-5.18\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $3.33\mu\text{g}/\text{l}$ ) 의 範圍로 여름철의 Chlorophyll-a 값보다는 훨씬 낮아진 양상을 보여주었다(부록그림 2. 라-13)

海域別 分布는 정점 1을 중심으로 한 제마리 주변해역이 가장 높고 外廓海域인 定點 20 으로 가면서 점차 감소하는 경향을 나타내었다. 전체적으로 볼때 光合成 色素量은 적어졌으나 그 分布 경향은 7月과 유사하다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

Chlorophyll-b는  $0.12-0.94\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $0.49\mu\text{g}/\text{l}$ ), Chlorophyll-c는  $0.48-3.14\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $1.19\mu\text{g}/\text{l}$ )로서 역시 7월 보다는 모두 낮은 값을 보여주었다.

겨울철(1986年 1月)의 Chlorophyll-a의 分布는  $1.32-2.96\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $1.78\mu\text{g}/\text{l}$ )의 範圍로 調査海域 全體에 걸쳐 상당히 낮은 값을 보여주었다(부록그림 2. 라-14).

海域別 分布에서도 7월, 10月과는 相反되는 양상을 보여, 계마리 주변해역인 定點 1을 중심으로 한 해역의 값이 상당히 낮은 반면에 오히려 북쪽 해역인 定點 5, 6, 7附近 海域이 相對적으로 높은 값을 보여주었다.

Chlorophyll-b와 Chlorophyll-c 경우 역시 대체로 낮게 나타나 각각  $0.43-2.34\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $1.01\mu\text{g}/\text{l}$ ),  $0.80-2.93\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $1.48\mu\text{g}/\text{l}$ )의 分布를 보였다.

봄철(1985年 4月)의 Chlorophyll-a의 分布는  $0.75-3.39\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $1.65\mu\text{g}/\text{l}$ )로 겨울철과 거의 비슷한 값을 보여주었다(부록그림 2. 라-15). 海域別 分布 역시 겨울철과 비슷하여 定點 1을 중심으로 계마리 주변해역이 상당히 낮고 북쪽 定點인 定點 6, 7, 8 海域으로 가면서 높아지는 경향을 보이고 있다. Chlorophyll-b와 Chlorophyll-c도 겨울철과 거의 類似한 경향을 보이는데, 각각  $0.51-1.22\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $0.90\mu\text{g}/\text{l}$ ),  $0.77-2.26\mu\text{g}/\text{l}$  (平均  $1.49\mu\text{g}/\text{l}$ )의 分布로 낮은 값을 보여주었다.

#### (나) 식물 플랑크톤

식물 플랑크톤 調査는 各 調査 定點에서 表層水 500ml를 採水한후 Acid Lugol's Solution(Thronsdén 1978)으로 固定한 후 Aluminium foil로 標本瓶을 둘러 싸서 빛을 차단한 후 실험실로 운반

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

하였다. 실험실에서는 1주일간 침전시킨 후 沈澱液을 고르게 섞어 일정량을 Sedgwick-Rafter Chamber 에 넣고 현미경하에서 同定 및 計數하였다.

식물 플랑크톤 群集의 構造를 알아내기 위하여서는 Shannon and Weaver(1963)의 diversity index(H)가 사용되었다.

#### ① 現存量과 種組成

식물 플랑크톤 現存量의 季節 變化는 여름철(1985年7月)에 최대였고, 그 후에는 감소하여 겨울철(1986年1月)에 최소치를 보이고, 봄철(1986年4月)에는 다시 증가하는 양상을 보였다. 최대치를 보인 여름철에는 全定點에 걸쳐  $10^6$  cells/l 이상으로 상당히 높았으며, 平均  $2.12 \times 10^6$  cells/l의 수준이었다(부록표 2. 라-13-16). 이와 같은 높은 現存量은 *Eucampia zodiacus*, *Chaetoceros debilis*, *C. socialis*, *C. pseudocurvisetus*와 같은 硅藻類의 大發生에 起因한다. 가을철(1985年 10月)과 겨울철에는 대부분  $10^5$  cells/l 이하의 수준이었고 平均值는 各各  $7.97 \times 10^4$  cells/l,  $5.97 \times 10^4$  cells/l였다. 그러나 최소치를 보인 겨울철에는 變化幅이 비교적 커서 정점에 따라서는  $10^5$  cells/l 이상의 값을 보이는 곳도 있다. 봄철에는 *Rhizosolenia delicatula*가 다량 출현하여 식물플랑크톤의 現存量은 다시 증가하는 양상을 보이는데, 定點間의 變化幅은 상당히 컸고 平均  $2.02 \times 10^5$  cells/l의 수준이었다(부록그림 2. 라-16)

식물플랑크톤 現存量의 定點에 따른 分布 樣相은 調査時期에 따라 다소 차이는 있으나, 대체로 沿岸쪽에서 높은 경향을 보였다(부록그림 2. 라-17)

調査期間中 측정된 Chlorophyll-a 濃도와 個體數간의 相關關係는 調査時期에 따라 變化가 심했다. 식물플랑크톤의 個體數가 많았던 여름철과 봄철에는 相關係數 (Correlation coefficient = r)가 0.74로 비교

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

적 좋은 相關關係를 보여주었다. 그러나 個體數가 낮았던 가을철과 겨울철에는 相關關係가 거의 없어서, 각각 0.10, 0.44의 相關係數를 보였다. 이와같이 변화가 심한 이유는 種間 또는 同種일지라도 細胞의 크기가 다르고, Chlorophyll-a의 含量이 서로 다르기 때문이다(Raymont, 1980).

그러나 조사된 전체의 試料로 볼 때에는 相關係數 0.75의 비교적 좋은 相關關係를 보여주었다(부록그림 2. 라-18)

식물플랑크톤 群集의 季節別 種組成은 여름철에는 *Eucampia zodiacus*, *Chaetoceros debilis*, *C. pseudocurvisetus*, *C. socialis* 등이 전체 식물플랑크톤 群集의 80% 이상을 차지하고 있었으며, 雙鞭毛藻類 및 其他 分類群이 차지하는 比率는 아주 적게 나타났다. 식물성 플랑크톤 群集의 diversity index는 1.90 - 2.00의 範圍로 平均 2.40으로 나타났으며, *Eucampia zodiacus* 한 종이 차지하는 비율이 70% 이상인 定點 9에서 최소치를 보였다(부록그림 2. 라-19 및 부록표 2. 라-17).

가을철에는 *Rhizosolenia delicatula*와 *Paralia sulcata*가 중요하게 출현하고 있으며, 기타 여러 종의 硅藻類群이 優勢하게 나타났다. 雙鞭毛藻類 및 其他 分類群이 차지하는 比率는 여름철에 비해 증가했으나, 전체적으로 볼 때는 10% 內外의 水準이었다. 앞에서 기술한 2種을 除外하고는 뚜렷한 優占種이 나타나지 않았기 때문에 식물 플랑크톤 群集의 diversity index는 여름철보다 增加하여 平均 3.03의 값을 보였고, 이 2種이 차지하는 比率가 비교적 적은 定點 3과 6에서 가장 높아서 각각 3.93, 3.95의 값을 보였으며, *Paralia sulcata* 한종이 70% 이상을 차지하고 있는 定點 16에서 최소로 1.94의 값을 보였다(부록그림 2. 라-20).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

겨울철에는 *Paralia sulcata*와 *Skeletonema costatum*이 가장 중요하게 나타났으며, 定點에 따라서는 *Chaetoceros compressus*와 雙鞭毛藻類도 비교적 중요하게 나타나고 있었다. *Paralia sulcata*와 *Skeletonema costatum*의 2種에 의한 優占度가 상당히 높기 때문에 식물플랑크톤 群集의 diversity index는 平均 2.06으로 가장 낮은 水準이었으며, 定點 4에서는 *Paralia sulcata*가, 定點 6과 10에서는 *Skeletonema costatum*이 全體個體數의 대부분을 차지하여 낮은 값의 diversity index를 보였다(부록그림 2. 라-21).

봄철에는 *Rhizosolenia delicatula*가 가장 중요하게 나타났으며, *Skeletonema costatum*, *Cylindrotheca closterium*, *Paralia sulcata*, *Nitzschia seriata* 등의 矽藻類가 중요하게 나타나고 있었다. 雙鞭毛藻類 및 其他 分類群은 비교적 낮은 水準이었다. *Rhizosolenia delicatula*를 除外하고는 높은 優占度を 보이는 種들이 별로 없기 때문에 植物플랑크톤 群集의 diversity index는 平均 2.43으로 겨울철에 비해 증가했다. 定點 10과 11에서는 構成員들이 비교적 고른 比率를 차지하고 있어서 3.07, 3.83으로 높은 값을 보였다(부록그림 2. 라-22).

## ② 優占種

調査期間中 어느 한 定點에서라도 全體個體數의 10% 이상을 차지한 種을 優占種으로 選擇하여 이들의 出現樣相을 表 2. 라-5에 나타냈다. 조사시기에 따른 出現樣相의 變化가 심한 種들은 *Rhizosolenia delicatula*, *Eucampia zodiacus*, *Chaetoceros debilis*, *C. pseudocurvisetus*, *C. socialis* 등 이었는데, *R. delicatula*는 봄철에 나머지 4種은 여름철에 多量으로 出現하고 있었다. 특히, *Paralia sulcata*는 여름철을 除外하고는 全時期에 걸쳐 비교적 높은 水準을

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

보였으며, *Nitzchia seriata* 는 여름철과 봄철에 비교적 높은 水準이 있으나, 그 사이의 時期에는 出現하지 않았다. 한편, 全調查時期에 걸쳐 出現하고 있는 種들은 *Rhizosolenia delicatula*, *Cylindrotheca closterium*, *Paralia sulcata*, *Asterionella japonica*, *Nitzschia delicatissima*, *Gymnodinium* sp. 등 이었다.

全般的으로 植物플랑크톤의 現存量은 여름철에 가장 높았고, 각 調查時期마다 서로 다른 種組成을 보여주고 있으나, 硅藻類가 全體 群集의 大部分을 차지하고 있었다.

#### (다) 海藻類

定量的 調査는 各 調查 地域에 Line transect 를 設置한 후  $50 \times 50 \text{ cm}$ 의 方形區를 놓고 이 方形區를 다시  $10 \times 10 \text{ cm}$ 의 小方形區로 細分한후 小方形區에 出現하는 海藻類의 被度を 測定하였고(Saito and Atobe 1970) 水直分布 調査는 透明한 비닐관과 海水筒을 利用하여 海藻類의 垂直分布와 潮位와의 關係를 聯關하여 調査하였다.

各各의 調査別로 採取된 海藻類는 10%海水 Formalin 에 固定한 후 실험실에서 同定 및 出現量을 測定하였다.

出現種의 優占度는 相對頻도와 相對被度の 算術平均値를 計算하여 定하였다(Wetzel and Westlake, 1974).

#### ① 海藻相

本 調査에서 밝혀진 海藻類는 總 55 種으로 藍藻類 3 種, 綠藻類 10 種, 褐藻類 13 種, 紅藻類 29 種이었으며, 調査地點別 出現種數는 定點 1 에서 20 種, 定點 2 에서 39 種, 定點 3 에서 39 種이 分類·同定되었으며 채집 時期別 各 定點에서의 總出現種數의 變化는 부록그림 2. 라 - 23 과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

즉 全體 出現種數는 定點 2와 3이 定點 1보다 많았으며, 채집시기 별로는 여름철(1985年 7月)이 가장 많았고 가을철(1985年 10月)과 겨울철(1986年 1月)에는 相對的으로 적은 반면 봄철에는 다시 種數가 增加하는 一般的인 傾向을 보였다. 調査期間中 出現種의 分類群別 種組成은 부록表 2. 라 - 18과 같다. 3個의 調査定點에서 채집 時期別로 볼 때 褐藻類의 경우 出現比率이 定點 1에서 時期別로 16.7%(여름철), 28.6%(가을철), 26.0%(겨울철), 30.8%(봄철)이었고, 定點 2에서는 各各 17.4%, 21.1%, 23.5%, 26.3% 그리고 定點 3에서는 各各 18.2%, 18.8%, 18.8%, 45.0%로 86年 4월에 가장 높은 數値를 나타냈으며, 綠藻類 역시 비슷한 傾向을 나타내었다.

그리고 出現種中 연중 普遍的으로 出現하는 種은 구멍갈파래(*Ulva pertusa*), 패(*Ishige okamurai*), 지충이(*Sargassum thunbergii*), 애기우뭇가사리(*Gelidium divaricatum*), 작은구슬산호말(*Corallina pilulifera*), 무결산호조류(*Melobesioidea*)였으며, 이 중 지충이의 生殖時期는 7월경으로 이때 生殖器托을 가지고 있었고, 애기우뭇가사리는 7월과 10월에 四分胞子와 囊果가 觀察되었다.

## ② 垂直分布

本 調査地域은 最大潮差가 6.3 m 内外인 곳으로 海藻類의 垂直分布 上限은 定點 3이 約 240 cm 정도로 定點 1과 定點 2에 비해 다소 높았다. 이는 調査 定點中 定點 3인 묘도의 岩盤 경사도가 제일 커서, 海水 流動의 影響을 상대적으로 많이 받기 때문인 것으로 생각된다.

本 調査에서 出現한 各種 主要種의 垂直分布樣相은 부록그림 2. 라 - 24에서 보는 바와 같이 모든 調査地點에서 여름철에는 低潮線 附近에 二枚貝類인 증뭇(*Musculista sehgousia*) 群集이 조밀하게 分布하고 있

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

어, 대체로 上部와 下部로 나뉘지는 傾向을 나타내었으며, 지역별 時期別로 약간의 차이는 있으나 南海岸에서 일반적으로 볼 수 있는 上·中·下部의 뚜렷한 구별은 되지 않았고, 定點別 垂直分布 樣相은 다음과 같다.

定點 1 : 靈光原子力 發電所內의 2 초소 앞 岩盤으로, 低潮線 以下에는 底質이 모래로 되어 있었으며, 植生이 매우 貧弱했다. 潮間帶 上部에는 애기우뭇가사리 (*Gelidium divaricatum*) 가, 潮間帶 下部에는 지층이 (*Sargassum thunbergii*), 구멍갈파래 (*Ulva pertusa*) 와 작은 구슬산호말 (*Corallina pilulifera*) 이 전 季節을 통해 대표종으로 나타났으며, 겨울철에서 봄철에 걸쳐 下部로 부터 상당히 넓게 납작파래 (*Enteromorpha compressa*) 의 分布帶가 擴張 되었다.

定點 2 : 發電所內의 5 초소 앞 岩盤으로 潮間帶 上部는 애기우뭇가사리, 下部에는 지층이, 구멍갈파래, 패 (*Ishige okamurai*) 가 연 중 代表種으로 나타났으며, 上部에는 애기가시덤불 (*Caulacanthus okamurai*) 이 가을과 겨울에 그리고 겨울과 봄에는 불 등가사리 (*Gloiopeltis furcata*) 가 대표종으로 추가 되었고, 겨울에 潮間帶 下部에서 豊富하지는 않았으나 툃 (*Hizikia fusiforme*) 의 群落이 나타났다.

定點 3 : 靈光原子力 發電所의 남쪽에 위치한 묘도의 外海에 면한 곳으로 岩盤의 傾斜度는 다른 調査 定點에 비해 컸다. 이곳은 뚜렷하지는 않았으나, 潮間帶 海藻類의 植生을 上·中·下部로 區分할 수 있었으며, 上部에는 애기우뭇가사리가 年中 代表種으로 出現하는 반면, 봄철에는 바위수염 (*Myelophycus*

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

*simplex*)의 出現이 顯저했다. 中부에는 地층이가 연중 出  
現하였고, 특히 여름과 가을에 時, 봄에는 高里매 (*Scytosiphon lomentaria*)가 追加되어 分布하였다. 그리고, 下部에는  
여름에 보라우무 (*Symphyocladia latiuscula*), 겨울에는 개우무  
(*Pterocladia capillacea*), 봄에는 모로우폴리시포니아 (*Polysiphonia morrowii*)가 群集을 代表하는 主要종으로 나타났  
으나, 가을에는 全般的으로 海藻類의 植生이 매우 貧弱하여  
뚜렷한 代表種이 없었다.

### ③ 優占度

本 調査에서 出現한 海藻類中 各 定點에서 調査時期別  
主要出現種의 優占度は 表 2. 라-6과 같다.

定點 1의 경우 優占度を 볼 때 여름철, 가을철 그리고 겨울철 경우  
모두 애기우뭇가사리, 지층이, 구멍갈파래 순이었으며, 86年 4月에는 지층  
이, 구멍갈파래, 납작파래 순으로 납작파래의 出現이 顯저하였다.

定點 2의 경우는 대체로 구멍갈파래, 지층이, 時, 애기우뭇가사리가 주  
요종으로 나타났으며 定點 1과 定點 3에 비해 애기우뭇가사리의 優占度  
가 떨어지는 반면, 時의 分布가 顯저했다.

定點 3의 경우는 定點 1과 定點 2와 비슷한 傾向을 보이거나 86年 4  
月에는 구멍갈파래가 顯저히 적은 반면, 高里매와 모로우폴리시포니아가  
높은 優占度を 나타내어 定點 1, 2와는 구별되었다.

한편 定點 2의 경우는 가을철과 봄철에 애기우뭇가사리와 混生하는 애  
기가시덤불 (*Caulacanthus okamurai*)이 높은 優占度を 나타냈으며, 오히  
려 이들이 潮間帶 上部를 代表하는 群落을 이루었다. 이와 같이 本  
調査 定點에서 優占度로 본 主要 海藻類는 지층이, 구멍갈파래, 애기우

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

무를 基本 系列로 볼때, 調査 定點 1에서는 基本 系列에 작은구슬산호말, 定點 2에서는 패와 애기가시덤불 그리고 定點 3은 봄철에 모로우폴리시포니아와 고리매가 추가로 주요종을 이루는 樣相을 나타내었다.

本 調査 地點의 海藻類 出現種數는 定點 2 ( 5 초소앞 )와 묘도에서 定點 1 ( 2 초소앞 )보다 많았으며, 分類群別 出現種의 種組成은 調査時期로 볼때 봄철은 褐藻類 出現比率이 가장 높은 반면, 여름철에는 가장 낮았으며, 地點別로 볼 때는 뚜렷한 傾向性을 나타내지 않았다. 한편 Kim (1983)은 韓國 潮間帶 群集의 生態學的 研究에서 本 調査 地域과 比較的 가까운 곳인 무창포의 褐藻類 出現 比率은 時期別로 볼 때 봄과 여름의 경우가 가을과 겨울에 비해 높게 나타난다고 보고하였다.

全體 出現種의 分類群別 種組成은 本 調査의 경우 藍藻類 5.5%, 綠藻類 18.2%, 褐藻類 23.6%, 紅藻類 52.7%로 무창포의 藍藻類 2.5%, 綠藻類 4.7%, 褐藻類 29.7%, 紅藻類 64.1%에 비해 褐藻類와 紅藻類의 出現比率이 낮은 반면 綠藻類와 藍藻類의 出現比率이 높게 나타났다.

垂直分布는 波濤의 影響을 相對的으로 많이 받는 곳으로 생각되는 묘도의 海藻類 附着 上限線이 가장 높았으며, 이곳에서 垂直分布의 樣相을 뚜렷하지는 않으나 上·中·下部로 나눌 수 있는데 반하여 나머지 2個의 調査 定點에서는 上·下部로 나누어지는 傾向을 보였다.

Kim(1983)은 무창포 海藻類 群集의 垂直 分布 樣相을 불등가사리 (*Gloiopeltis furcata*), 애기우뭇가사리 (*Gelidium divaricatum*), 뜰부기 (*Pelretia siliquosa*), 작은구슬산호말 (*Corallina pilulifera*)의 基本 系列에 지층이 (*Sargassum thunbergii*)가 全系列에 나타나고 이외에 각 系列을 代表하는 海藻類가 추가되는 것으로 설명하였다. 本 調査의 경우, 무창포에서 基本 系列을 이루는 종인 뜰부기는 出現하지

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

않았으며 季節別 追加種도 調査 地點과 時期別로 多少 차이를 나타내었다.

群集을 대표하는 優占種은 調査 時期 및 地點別로 多少 차이가 있으나 대체로 애기우뭇가사리, 지충이, 구멍갈파래로 나타났다.

한편 本 調査 地域은 發電所 稼動 후의 水産 資原으로서의 自然産 有用 海藻類의 被害를 고려할만큼 豊富하지 못하며, 다른 西海岸 沿岸 地域과 마찬가지로 매우 貧弱한 植生을 보이고 있다.

## (2) 動物相

### (가) 動物플랑크톤

動物플랑크톤의 調査에 使用된 net은 여름철(1985年7月)에는 WP-2 net(D=57cm)이었으며 그 외의 계절에는 Bongo net(D=61cm)가 사용되었다. 사용한 net의 綱目 크기는 두 경우 모두 250  $\mu\text{m}$ 이었으며 各 調査 定點을 중심으로 1.5-2.0m/sec의 속도로 水面下 1m에서 5-10분간 水平 曳引하여 採集하였다.

採集된 標本은 중성 Formalin과 Prophylyene glychol 混合液으로 固定하여 실험실 현미경하에서 同定 및 計數한 후 net의 綱口에 附着된 Flow meter를 통한 流水量으로 換算하여 棲息密度를 計算하였다.

### ① 出現樣相

여름철(1985年7月)에는 최소 個體數 1,865 個體/ $\text{m}^3$ ( 定點 11)에서 最大 12,241 個體/ $\text{m}^3$ ( 定點 4 ), 平均 6,560 個體/ $\text{m}^3$ 로 調査期 間을 통하여 가장 豊富한 動物플랑크톤의 個體數가 나타났었으며 出現한 動物分類群도 가장 多樣하였다.

대체로 보아 調査海域의 中央에서 10,000 個體/ $\text{m}^3$ 이상의 많은 個體數가 出現한 反面 주위의 定點들인 定點 2,6,11에서 적은 個體數가나

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

타났다.

Copepoda 는 出現比率이 낮아서 全體 個體數의 70%이상은 定點 3, 4 그리고 16에서만 나타났고 定點 2, 5, 6, 11에서는 50%이하의 낮은 比率을 나타내었는데 특히 定點 6에서는 19.2%의 낮은 比率을 보였다. Copepoda 다음으로 많은 個體數가 나타났던 分類群은 Appendicularia 로서 定點에 따라 全體 動物플랑크톤의 8.9%(定點 3)에서 44.8%(定點 5)의 範圍로 나타났는데 定點 2, 3, 4, 10, 16에서 20%이하로 낮았고 定點 5와 11에서 30%이상으로 높았다. 多樣한 組成을 나타내었던 幼生들은 定點 2와 6에서 出現比率이 30%이상으로 높았고 1, 4, 5, 9-16에서는 10%이하로 낮았다. 幼生들의 出現比率이 높았던 定點 2에서는 Pluteus 幼生이 682 個體/㎡나 나타났으며 Polychaete 幼生과 Decapoda 幼生역시 많았고 定點 6에서는 그 외에도 Veliger 幼生도 多數 나타났다. 한편 Noctiluca와 Chaetognatha는 모든 定點에서 出現比率이 10%이하로 낮아서 出現이 미약하였다. Lucifer sp.가 定點 6에서 나타난 現象은 本 調査海域이 暖流의 影響을 어느정도 받았음을 나타내준다고 하겠다(부록표 2. 라 - 19).

가을철(1985.10月)에는 최소 個體數 245 個體/㎡(定點 11)에서 최대 3,871 個體/㎡(定點 1)사이의 個體數 分布를 나타내었고 平均은 1,536 個體/㎡로 여름에 비하여 훨씬 감소한 樣相을 보였다. 대체로 沿岸側 定點들에서 많은 個體數가 나타난 반면 外海側에서 비교적 적은 양의 個體數가 나타나는 個體數 分布를 보였다.

Copepoda의 出現比率은 定點間에 별 차이가 없었으며 Copepoda의 幼生이 거의 나타나지 않았던 것이 특이하였다. 幼生들의 出現比率도 定點間的 차이가 적게 나타났는데 대체로 보아 Copepoda의 出現比率이 낮았던 定點들에서 낮게 나타나는 傾向을 보여 주었다. Cirri -

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

pedia 幼生과 Veliger 幼生이 個體數에 있어서 많았던 것들이다.

한편 7월에 個體數와 出現比率이 높았던 Appendicularia 는 全調査定點에서 10 個體/ $m^3$ 이하로 감소하였고 반면 Noctiluca의 出現比率이 높아져서 定點 1을 除外한 모든 定點들에서 20%이상의 出現比率을 나타내었다. 특히 높은 出現比率은 定點 2와 6에서 나타났는데 모두 50%이상의 出現比率이었으며 定點 2의 경우 個體數도 1,319 個體/ $m^3$ 에 달하였다. 浮遊性 새우류인 Acetes japonicus가 定點 1에서 9 個體/ $m^3$  정도의 密度로 出現하였고 주로 沿岸側 定點들에서 Euphausia pacifica와 Pseudeuphausia latifrons가 2-45 個體/ $m^3$ 사이로 出現하였으며 10월에는 全體 個體數에서 7월에 비하여 감소하였으나 生物量에서는 7월에 비하여 월등하였다고 할 수 있겠다(부록표 2. 라-20).

겨울철(1986.1월)에는 個體數가 현저히 줄어들었고 出現動物分類群도 매우 단순하여진 반면 Copepoda의 出現比率이 높아졌다.

全體 個體數는 154 個體/ $m^3$ (定點 3)에서 403 個體/ $m^3$ (定點 5)의 範圍로 分布하였고 平均은 276 個體/ $m^3$ 이었다. 定點間 個體數의 차이는 적었는데 定點 2, 5, 9, 16에서 300 個體/ $m^3$ 이상으로 비교적 많은 個體數가 나타났으며 定點 3과 11에서 200 個體/ $m^3$ 이하로 적었다. Copepoda의 出現比率은 다른 調査期間에 비하여 월등하게 높았는데 定點 1, 2, 3, 5에서 90%이상으로 높았고 定點 10에서 59.7%로 낮았다. Copepoda의 出現比率이 낮았던 定點에서는 Noctiluca의 出現比率이 높았으며 定點 10과 11에서는 Copepoda 幼生の 比率도 10%이상을 나타내었다. 한편 出現한 幼生들의 종류가 상당히 단순하여졌고 出現比率도 낮았는데 그 중에서 Pluteus 幼生在 다른 幼生들에 비하여 비교적 個體數에서 많았다(부록표 2. 라-21).

봄철(1986.4월)에는 出現個體數는 다시 豊富하여져서 최소 387 個體/ $m^3$

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(定點 16)에서 최대 3,446 個體/ $m^3$  (定點 4)의 範圍로 分布하였고 平均은 2,342 個體/ $m^3$ 로 調査期間중 7月 다음으로 豊富하였다. 個體數의 水平分布를 보면 定點 10과 16을 除外하면 대체로 2,000 個體/ $m^3$  - 3,000 個體/ $m^3$ 사이로 分布하여 定點間의 個體數 차이가 적었다. 定點 10과 16에서는 500 個體/ $m^3$ 이하의 적은 個體數가 分布하여 특이한 현상을 보였다. Copepoda는 대부분의 定點에서 70%이상의 높은 出現比率을 보였으나 단지 定點 2, 3, 16에서 약간 낮았는데 최소의 出現比率은 定點 3의 41.0%이었다. Noctiluca의 出現도 Copepoda와 마찬가지로 높았는데 Copepoda의 出現比率이 낮았던 定點 2와 3에서 높게 나타났다. 定點 3의 경우 Noctiluca는 전체의 57.9%에 달하였고 個體數도 1,559 個體/ $m^3$ 로 상당하였다. 한편 定點 5와 16에서는 Noctiluca의 出現比率이 10%이하로 낮았다. 幼生들의 出現은 1월에 비하여 약간 多樣하여 졌는데 Polychaete 幼生, Veliger 幼生, Pluteus 幼生 등이 많았으며 그 중 Polychaete 幼生과 Veliger 幼生은 沿岸側에서 그리고 Pluteus 幼生은 外海側에서 出現이 뚜렷하였다. 이들 幼生들이 全體 動物플랑크톤에 대하여 차지하는 比率은 全體 個體數가 다른 定點에 비하여 월등히 적었던 定點 10과 16을 除外한 모든 定點에서 5%이하로 낮았다. 그러나 定點 10과 16에서는 각각 11.3%와 26.1%를 나타내어 비교적 높았는데 모두 Pluteus 幼生の 出現이 많았다 (부록표 2. 라-22).

이상의 調査結果 제마리 附近 海域의 動物플랑크톤은 여름철에 出現樣相이 多樣하였고 量 또한 豊富하였으며 Copepoda의 出現比率이 낮았고, 겨울철에는 Copepoda의 出現比率이 높았던 반면 단순한 出現樣相과 미약한 個體數分布를 나타내었다. 봄철과 가을철에는 여름철과 겨울철의 中間적인 動物플랑크톤의 分布樣相을 나타내었는데 Noctiluca

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

의 出現比率이 비교적 높았다. 이와 같은 季節別 分布樣相을 既存의 西海沿岸에서 이루어진 調查結果(허등, 1978a, 1978b, 1979, 1980, 1981)와 비교해 볼 때 별 뚜렷한 特徵은 나타나지 않았다(그림 2. 라-9)

## ② Copepoda 의 分布

調查期間을 통하여 Copepoda 는 12屬 20種이 나타나 비교적 단순한 種構成을 나타내었는데 *Paracalanus parvus*, *Centropages tenuiremis*, *Labidocera euchaeta*, *Acartia clausi*와 *Corycaeus affinis*가 優占種으로 出現하였던 種들로서 季節에 따른 出現樣相을 살펴 보면 다음과 같다.

여름철에는 10屬 12種의 Copepoda가 나타났으며(表 2. 라-7) 定點 1, 9, 10, 16에서는 *P. parvus*가, 그 외의 定點에서는 *A. clausi*가 優占種으로 나타나서 전형적인 沿岸形의 Copepoda 分布 樣相을 보였다. *Sinocalanus tenellus*가 定點 2에서 적은 個體數이지만 나타난 것은 調查海域의 沿岸側은 淡水의 影響이 어느 정도 미치고 있는 곳임을 나타내 준다고 할 수 있겠다. 한편 *P. parvus*와 *A. clausi* 외에도 *L. euchaeta*가 定點 3에서 그리고 *Corycaeus affinis*가 定點 3, 9에서 10,000 個體/ $m^3$ 이상으로 많은 個體數가 나타났던 종들이었다(부록그림 2. 라-25)

가을철에는 11屬 16種의 Copepoda가 出現하여 가장 多樣한 種構成을 나타내었고 出現個體數는 오히려 7월에 비하여 감소하여 定點 1과 4를 除外하면 모든 定點에서 10,000 個體/ $m^3$ 이하의 個體數 分布를 나타내었다(부록표 2. 라-23). 優占種의 分布를 보면 定點 1과 11에서는 *P. parvus*가 定點 9, 10, 16에서는 *Tortanus forcipatus*가 그리고

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그 외의 定點들에서는 *Centropages tenuiremis* 가 각각 優占種으로 나타났다(부록그림 2. 라-26). 優占種으로 나타난 種들 중에서 *T. forcipatus* 와 *C. tenuiremis* 는 暖流種으로 알려진 種들이며 그 외에 *Centropages dorsispinatus* 와 *Acartia pacifica* 와 같은 暖流種이 역시 널리 出現하였던 점으로 보아 10月중 調査海域은 外海水의 影響을 여름철에 비하여 오히려 더 많이 받았던 것으로 생각된다.

겨울철에는 8屬 11種의 Copepoda가 나타나 個體數는 10월에 비하여 더욱 감소하여 모든 調査定點에서 400 個體/ $m^3$ 이하의 分布를 보였다(부록표 2. 라-24). 定點 1-6 과 11에서는 *A. clausi*가 優占種으로 나타났으며 그 외의 定點에서는 *P. parvus*가 優占種으로 나타나 境界가 비교적 뚜렷하였다(부록그림 2. 라-27). 11種의 Copepoda가 나타났으나 出現樣相은 貧弱하여 優占種으로 나타났던 위의 두 種을 除外하면 *Oithona similis*가 定點 6에서 그리고 *Corycaeus affinis*가 定點 6, 9, 10에서 各各 10%이상의 出現頻度를 보였을 뿐이었다.

봄철에는 7屬 7種의 Copepoda가 出現하여 매우 단순한 種 構成을 나타내었는데 出現個體數는 增加하여 大部分의 定點에서 1,000-2,000 個體/ $m^3$ 정도의 分布를 보였다(부록표 2. 라-25). 優占種은 定點 1-9에 이르는 海域에서는 *A. clausi*가 그외의 海域에서는 *C. affinis*이었는데 *C. affinis*가 優占種이었던 定點들에서도 *A. clausi*의 比率은 20%이상으로 높았다(부록그림 2. 라-28)

#### (나) 卵·稚仔魚

##### ① 稚仔魚의 分布

계마리 沿岸에서 1985年 7月, 10月과 1986年 1月, 4월에 봉고네트로서 採集된 稚仔魚의 現況은 表 2. 라-8에 나타난바와 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

4회에 걸쳐 採集된 稚仔魚는 總 23 種이었으며, 이 중 7월에 13 種이 採集되어 全體 種의 50%를 차지하여 가장 多樣하게 나타났고 10월이 8 種, 1월과 4월이 各各 4 種씩이었다. 採集된 稚仔魚의 個體數도 7월이 가장 많아서 全體의 97.6%이었다.

가장 많은 個體數가 나타난 種은 7월 標本個體數의 約 67%를 차지한 밴댕이 (*Herklotsichthys zunasi*)였으며, 보구치 (*Argyrosomus argentatus*), 청보리멸 (*Sillago japonica*), 참서대아과 (*Cynoglossinae*) 順으로 나타났다.

10월과 1월에는 뚜렷한 優占種이 없었으나 4월에는 흰베도라치 (*Enedrias fangi*)가 採集個體數의 約 98%를 차지하여 優占種으로 나타났다. 또 4회의 採集에서 계속 出現한 種은 없었으며 7월과 10월에 연속 出現한 種은 *Cynoglossinae*, *Engraulis japonica*, *Callionymus*와 *Gobiidae*였으며, 10월과 1월에 연속 出現한 種은 *Lateolabrax japonicus*였고, 1월과 4월에 연속 出現한 種은 *Enedrias fangi*와 *Anmodytes personatus*였다.

이상의 結果에서 보듯이 계마리 沿岸에 出現하는 稚仔魚는 7월을 除外하고는 매우 貧弱한 構成을 나타내고 있으며 7월에 出現하고 있는 種중에서 商業的인 價値가 있는 種으로는 밴댕이, 보구치, 참서대류를 들수가 있다.

7월에 가장 많이 採集된 밴댕이 (*Herklotsichthys zunasi*)는 멸치와 같이 건조시켜 食用으로 하는 魚類로서 우리나라의 西南沿岸의 內灣에 많으며 日本 홋카이도 以南의 各지 沿岸과 中國, 필리핀에 分布하고, 外海에 接하여 있는 內灣의 모래 바닥에 서식한다. 產卵時期는 6 - 7월이며, 內灣에서 產卵을 한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

7월에 2번째로 많은 個體數가 出現한 보구치 (*Argyrosomus argentatus*)는 우리나라 西海岸의 主要 漁業資源인 참조기, 수조기, 민어를 비롯한 민어과 魚類중의 한 種으로서 그 形態는 참조기와 매우 類似하다. 보구치는 수심 40-100 m인 近海의 모래와 펄밭에 살며 産卵期는 5 - 8月 경이다.

멸치 (*Engraulis japonica*)는 우리나라 전 沿岸에서 採集되는데, 이곳에선 7월에 1個體, 10월에 3個體가 採集되어 매우 적은 分布를 나타내는 것이 특이하였다.

## ② 魚卵의 分布

卵은 4회의 採集에서 10種이 나타났으며 7월에 9種이 採集되어 90%의 種이 出現하였고, 10월에 1種이 나타났다. 1월과 4월에는 한 種도 나타나지 않았다. 個體數에 있어서도 7월이 99.9%로 거의 大部分을 차지하였다. 魚類의 卵은 大部分 分類가 不可能하였으며 分類된 種 중에서는 맨땅이 卵이 7月 總標本중 26.6%를 차지하여 가장 많았다(부록표 2. 라 - 26).

## (다) 底棲動物

### ① 潮間帶

潮間帶 底棲動物의 調査는 海藻類 調査時 設置한 Line transect에서 실시하였다. Line transect 상에 方形區(30 cm × 30 cm)를 潮間帶 上部에서 潮間帶 下部까지 設置한 後 方形區內의 모든 動物을 採集하였다.

또한 方形區內에 出現하지는 않았으나 調査地域에 棲息하는 種들은 定性的으로 採集하였다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

採集된 標本은 20% MgCl<sub>2</sub> 海水溶液에 30分間 마취시킨 후 10% 海水 Formalin 으로 固定하여 실험실에서 各 分類群으로 1次 分離한 후 同定 및 計數하였다.

#### ○ 種組成

本 調査에서 밝혀진 潮間帶 底棲動物의 出現種數는 모두 11門, 93種으로 節肢動物이 27種, 軟體動物이 26種, 環形動物의 갯지렁이류(多毛類: Polychaeta)가 21種 그리고 刺胞, 棘皮動物 등을 포함한 其他 動物群이 19種 順으로 나타났다(부록표 2. 라-27).

調査時期別로는 여름철(1985年7月)에 75種, 가을철(1985年10月)에 69種, 겨울철(1986年1月)에 64種, 봄철(1986年4月)에 54種이 採集되어 여름철에 가장 많은 種이 出現하였다.

調査定點으로 보면 定點 1에서 54種, 定點 2에서 57種, 定點 3에서 73種으로 모두의 定點 3이 發電所 周邊沿岸의 두 定點보다 많은 種들이 棲息하였다.

調査時期別 各 定點의 動物群別 種組成은 그림 2. 라-10과 부록표 2. 라-27에 나타낸 바와 같으며 7月の 定點 3에서 64種으로 가장 많았고, 4月の 定點 2가 38種의 出現으로 가장 적었다.

즉 調査定點에 棲息하는 底棲動物의 出現種數는 7월부터 이듬해 4월까지 점차로 줄어드는 傾向을 나타내며, 沿岸의 定點 1, 2보다는 섬인 定點 3에서 더 많은 種들이 出現하고 있음을 알수 있다.

分類群別 出現種의 組成에 의한 出現比率 및 出現序列을 전체적으로 보면 軟體動物이 29%, 節肢動物이 28%, 갯지렁이류가 19% 그리고 其他 分類群이 24%인데 이는 平均 出現序列과도 一致한다(부록표 2. 라-28).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그러나 이러한 現象은 分類群別 總 出現種數와는 상반되는 結果이다. 여름철에는 節肢動物이 出現種數에 있어서 3個 定點 모두 1位로 나타났으나 그외 調査時期에는 겨울철의 定點 2를 除外하고는 全部 2位로 調査되었다. 調査定點에 出現하는 節肢動物의 主종이 端脚類(Amphipoda)와 等脚類(Isopoda)인데, 이들은 表生動物(Epifauna)일뿐만 아니라 다른 分類群에 비해 海藻類의 繁茂와 季節 變化에 敏感하게反應하기 때문이다. 갯지렁이류도 其他 分類群보다 種數에서는 2種이 많은데 반해 出現比率에서는 오히려 4%나 떨어진다. 그 이유는 한토막눈썹갯지렁이(*Perinereis cultrifera*), *Nereis* sp., *Typosyllis* sp., *Lepidonotus* cf. *tenuisetosus* 등 6-7種을 除外한 나머지 種들은 出現頻도가 매우 낮으나, 其他 分類群에 包含되는 대부분의 種이 季節과 調査定點에 關係없이 높은 出現頻도를 나타내기 때문이다. 봄철의 定點 1에서 其他 分類群이 出現序列 1位로 나타난 點은 바로 상기 이유에 기인한다. 봄철에는 다른 두 定點에서도 其他 分類群의 出現序列은 2位로 算出되었다.

연중 모든 定點에서 持續적으로 出現하는 種은 軟體動物의 좁쌀무늬총알고둥(*Granulilittorina exigua*), 총알고둥(*Littorina brevicula*), 대수리(*Reishia clavigera*), 굴(*Crassostrea gigas*), 종뭇(*Musculista senhousia*), 털군부류에 속한 *Acanthochiton rubrolineatus* 등 12種, 節肢動物은 조무래기따개비(*Chthamalus challenger*), 검은큰따개비(*Tetraclita squamosa japonica*), 端脚類에 2種, 等脚類에 2種등 6種, 갯지렁이류에는 한토막눈썹참갯지렁이, 우산석회관갯지렁이(*Hydrodes ejoensis*), 굵은석회관갯지렁이(*Pomatoleios krausii*)등 6種 그리고 其他 分類群에 갈색꽃해변말미잘(*Anthopleura japonica*)을 비롯한 8種

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

을 포함하여 도합 32種에 이른다. 상기 種들 가운데 굴, 잠쟁이 (*Anomia chinensis*), 조무래기따개비, 검은큰따개비, 석회관갯지렁이 2種 등 12種은 貝殼 또는 棲管이 岩盤에 完全히 附着되어 移動力이 전혀없는 固着種(Sessile species)들이다.

#### o 垂直分布

調査定點 3곳은 同一 海域에 속해 있고 주위 環境要因에 커다란 차이가 없어 이들 定點의 底棲動物 垂直分布는 매우 類似하다(부록그림 2. 라 - 29). 外觀上 뚜렷이 드러나는 分布帶는 潮位 6 - 7 m의 총알고둥, 5 - 6 m의 조무래기따개비 그리고 밑으로 검은큰따개비, 굴, 종뭇순으로 低潮線까지 帶狀으로 分布한다. 垂直分布의 幅은 各 定點 間에 약간의 차이가 있으며 各 分布帶는 部分的으로 겹친다. 공통적인 特徵으로는 潮間帶 上部(Supralittoral zone)의 指標種인 조무래기따개비의 分布帶가 매우 넓은 반면에 상대적으로 검은큰따개비의 棲息密度가 貧弱하다는 점과 定點 2, 3의 潮間帶下部에 大量 發生한 종뭇 群集의 出現을 들 수 있다. 특히 조무래기따개비의 主分布帶에서는 岩盤을 完全히 被覆할 정도로 빽빽히 密生하여, 棲息密度가 定點 1에서 74,333 個體/ $m^2$ (봄철), 定點 2에서 78,566 個體/ $m^2$ (여름철), 定點 3이 136,111 個體/ $m^2$ (여름철)이며 優占度는 百分率로 볼 때 各 各 95%, 96%, 99% 로 나타났다. 조무래기따개비 棲息地域에는 종뭇, 대수리의 어린개체들, 삿갓조개류, 有肺類(Pulmonata), 端脚類, 等脚類가 함께 서식하는 것을 觀察하였다.

潮間帶下部 지층이 (*Sargassum thunbergii*)와 구멍갈파래 (*Ulva pertusa*)의 分布地域에는 굴이 帶狀으로 分布하는데 3 定點間에 차이가 없다.

7 - 8月이 產卵期로 생각되는 종뭇의 群集은 10月에 大部分 사라지

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

고, 1, 4月에는 潮間帶 下部에서는 거의 흔적을 찾기가 어려울 정도로 附着部位의 岩盤이 매끈하게 노출되어 있으며, 이 時期에 종잇의 어린 개체는 潮間帶 中·上部에서 쉽게 觀察된다. 굴도 가을철 이후 빈 貝殼이 급격히 증가하여 겨울철과 봄철에는 빈 貝殼의 數가 더 많아지는데, 人爲的인 피해 흔적이 없는 것으로 봐서 自然死 하거나 굴의 害敵生物인 대수리에 의한 捕食의 결과로 보인다. 그리고 干潮時에 사니질 갯벌이 露出되는 定點 1에서는 개랑조개 (*Mactra chinensis*)와 계화도조개 (*Potamocorbula amurensis*)가 대량 棲息한다. 定點 2, 3에서는 干潮時에 苔虫動物 (Bryozoa) 과 산호히드라류 (Hydrocoralloidea)의 群體들이 觀察된다.

대수리는 먹이인 굴과 조무래기따개비군집 주변에 集中棲息하고 있다. 그러나 겨울철에는 대수리를 包含한 腹足類 (Gastropoda) 들이 바람을 直接 받지 않는 바위의 뒷편틈이나 물이 고여 있는 潮水웅덩이 (Tide pool)로 移動한 것을 觀察하였다. 즉 겨울철의 定點 1에서 觀察한 바에 의하면 총알고둥의 棲息密度가 바위 위에서는 한 方形區에 35개체, 潮水웅덩이에서는 251개체로 나타났다. 또 봄철에 총알고둥의 分布層이 현저히 넓어진 것은 產卵을 위한 移動으로 생각 된다.

潮間帶 硬性地質의 動物群集은 海水流動에 따른 海藻類의 分布形態에 의해 많은 影響을 받으며 大型 海藻類가 棲息하는 것으로 特徵되는 潮間帶 下部 (Infralittoral zone)가 中·上部에 비해 動物群의 種組成이 훨씬 多樣하다 (Stephenson and Stephenson, 1972; Tait, 1981). 따라서 定點 3이 다른 두 定點에서보다 많은 種이 出現하고 있는 것은 海水 流動의 影響을 상대적으로 많이 받는데 따른 海藻類의 繁茂에서 오는 차이로 보여진다. 이러한 견해는 海藻相이 가장 豊富했던 여름

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

철이 다른 계절에 비해 많은 動物群이 出現하는 것으로 대변된다.

그러나 봄철에 調査되었던 海藻類의 種數는 여름철 다음으로 많은데 비해 動物群의 出現種數가 가장 적은 이유는 動物이 식물보다 環境變化에 따른 適應 및 回復의 정도가 느리기 때문인 것으로 생각된다. 또 海藻相이 가장 貧弱한 定點1이 어떤 調査時期에는 定點2보다 動物이 더 많이 出現하는 것은 干潮時에 露出되는 砂泥質 갯벌에 棲息하는 種들도 包含되었기 때문이다.

調査定點을 全體的인 分布類型으로 보면 西海岸 중에서도 沿岸의 특성을 잘 나타내고 있다. 즉 검은큰따개비의 層이 비교적 貧弱하고, 굴이 帶狀으로 分布하나 진주담치 (*Mytilus edulis*)와 홍합 (*M. coruscus*)이 觀察되지 않았다는 점을 예로 들 수 있다. 西海에서는 내륙에서 먼 도서지방일수록 그리고 海水의 透明度가 높을수록 담치류의 出現이 뚜렷하고 그 반대인 경우에는 굴이 優勢한 位置를 점한다. 덕적도 및 隣近 섬에서는 이들 兩 種類가 모두 出現하고 있다 (Hong, 1982).

이러한 차이점은 주변 海域의 軟性地質의 微細粒子의 浮泥動도에 의한 濁도와 浮泥가 岩盤에 被覆되는 量에 따른 附着基質의 變化에 기인한다고 본다. 검은큰따개비가 맑은 水系에서 서식하는 種으로 定點2, 3에서 여름철에 大量 번식했던 종밧은 泥質의 軟性地質 또는 水質이 좋지 않은 해역에 서식하는 種으로 알려져 있다 (Kim and Lee, 1978 and Kikuchi, 1978; 菊池泰二, 1979; 北森良之介, 1979). 또 조무래기따개비의 分布層이 넓은 것은 심한 潮差에 의한 것으로 생각되며, 潮間帶中部 (Mediolittoral zone)의 特徵種이며 暖流系種인 거북손 (*Pollicipes mitella*)이 전혀 觀察되지 않은 점도 특이하다. 굴群集과 潮間帶

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

中・下部의 海藻類 分布帶에 棲息하는 갯지렁이류의 種組成은 中國의 黃海沿岸과 一致한다(Wu, Sun and Yang, 1985).

## ② 潮下帶

潮下帶 底棲動物은 Van Veen grab(0.1m<sup>2</sup>)을 사용하여 各 定點當 2回씩 採集한 후 1.0mm標準網체로 걸러서 潮間帶 底棲動物과 같은 方法으로 調査하였다.

調査期間中 採集된 底棲動物은 總 114種에 달하며, 이中 多毛環虫類가 39種(總個體數의 65.4%)으로 가장 많았고, 그 다음이 甲殼類 35種(總個體數의 15.9%), 二枚貝類 16種(總個體數의 7.6%), 腹足類 13種(總個體數의 7.7%)의 순이었다. (부록표 2. 라-29~32).

### ○ 季節別 出現樣相

出現種數에 있어서는 가을철이 75種으로 가장 많았으며, 여름철이 69種, 겨울철이 57種, 봄철이 55種의 순이었다.

分類 group別 出現樣相을 보면 多毛環虫類가 全 期間에 걸쳐 優勢하였으나 甲殼類와 軟體動物 역시 많은 種이 出現하였는데(그림 2. 라-11) 이에 따라 갯지렁이류의 상대적인 出現率이 떨어진것이 이 地域의 特徵이라 하겠다.

한편 個體數에서 볼 때는 갯지렁이류가 전기간에 걸쳐 51%이상 出現하였으며 여름철에는 75%가 出現하였다. 겨울철과 봄철에는 甲殼類와 軟體動物이 차지하는 比率이 比較的 높았다(그림 2. 라-12). 전체 底棲動物의 出現 密度는 여름철이 826個體數/m<sup>2</sup>로 가장 높았으며 가을철이 485個體數/m<sup>2</sup>로 가장 낮았다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

○ 調査定點別 出現樣相

出現種數의 分布는 전체적으로 볼 때 發電所 建設 敷地를 基準으로 하여 북쪽으로 갈수록 또한 沿岸쪽으로 갈수록 出現種數가 增加하는 樣相을 나타내고 있었으며, 특히 여름철에서 겨울철로 갈수록 沿岸쪽으로 많은 種들이 出現하고 있었다(부록그림 2. 라 - 30 ~ 33). 個體數의 分布 역시 出現種數의 경우와 비슷한 樣相을 나타내었으며 가을철에는 調査 地域의 中部에 位置한 定點 16에서 最大 棲息密度인 1,500 個體數/ $m^2$ 内外를 기록한 것이 特徵이라고 할수도 있겠지만 隣近의 調査定點인 4, 6, 9, 10에서도 이시기에 많이 出現한 *Sternaspis scutata*의 影響으로 비교적 높은 棲息密度를 나타내었다(부록그림 2. 라 - 34 ~ 37).

○ 優占種의 出現樣相

여름철을 除外하고는 전기간에 걸쳐 多毛環虫類인 *Sternaspis scutata*가 優占하였으나 그 優占率이 그다지 크지는 못하여 가을철 35%, 겨울철 24%의 水準이었다. 한편 여름철에는 *Heteromastax sp.*가 26.7%로 優占을 나타내었다. 그외에는 *L. longifolia*와 *Philine japonica*는 봄철에, 甲殼類인 *Anpelisca sp.*는 여름철에 비교적 많이 出現하였다. 또한 調査地域에서 전 기간에 걸쳐 널리 分布하는 種으로는 *S. scutata*, *L. longifolia*, *Clysinde gurianavae* 등의 갯지렁이류가 있었으며 *Paralacydonia paradoea*(갯지렁이류)는 여름철-겨울철에, *Anpelisca sp.*는 겨울철-여름철에, *Cingulina sp.*(복족류)는 가을철-봄철에 널리 分布하였다.

전체적으로 볼 때 調査地域의 潮下帶 底棲動物群集은 種數와 個體數에서는 우리나라의 일반적인 底棲動物 群集의 範圍에 屬하고 있었으

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

나 갯지렁이류의 優占率 특히 種數에서 他地域(Yi, 1976; Yi et al, 1981)보다 貧弱하며 상대적으로 甲殼類, 腹足類 및 二枚貝類등이 많이 出現한 것이 特徵으로 들 수 있다.

또한 優占率에서 볼 때 어느 한종이 전체적으로 優占을 보이지 못하며 季節的, 地域的으로 優占種에 차이가 나는 것도 특기할 만한 일이다.

이외에 底棲動物중 調査地域에 出現하는 種類 중 대표적인 것은 Eunicidae 와 Sabellidae 에 속하는 갯지렁이류, *Neverita didyma*, *Rapana venosa*, *Zeuxis concinnus*, *Aplisia* sp., *Lunatia forfunei* 등의 腹足類, *Siligoa japonica*, *Scapharca broughtonii*, *Potamacorbula amurensis*, *Macra chinensis* 등의 二枚貝類, *Callianossa japonica*, *Charybdis japonica*, *Portunus trituberculatus*, *Oratosquilla oratoria* 등의 甲殼類가 있는데 이중 多毛環虫類를 除外하고는 食用이 可能한 種들이 다.

#### (라) 魚 類

魚類의 調査는 10 톤급의 현지 漁船에 설치된 길이 15 m, 網口幅 9 m이며 網目の 크기가 천장 43 mm, 밑판 34 mm, 끝장루 28 mm인 底引網을 사용하여 調査定點을 중심으로 2 knot/hr의 속도로 1 시간씩 曳引하여 採集하였다. 漁獲된 標本은 10% 중성 Formalin 으로 固定하여 실험실에 옮긴 후 同定 및 計數하였다. 魚體의 測定은 體長 (Body length)과 濕重量을 基準으로 한 相對密度로 表示하였다.

#### ① 出現種의 構成

調査期間中 調査海域에서 底引網에 漁獲된 어류는 모두 27 種으로

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

서 여름철(1985.7月)과 가을철(1985.10月)에 각각 12種, 15種 겨울철(1986.1月)과 봄철(1986.4月)에 각각 7, 16種이 出現하였다(부록表 2.라-33). 4季節 모두 出現하는 種은 쉬쉬망둑(*Chaeturichthys stigmatias*)의에는 없었으며 다른 季節에 비하여 겨울철 및 봄철의 漁獲出現量이 매우 적었다. 季節的 出現分布를 보면 봄철에는 쉬쉬망둑, 등가시치(*Zoarces gillii*), 양태(*Platycephalus indicus*), 황강달이(*Collichthys fragilis*), 여름철에는 보리멸(*Sillago sihama*), 참서대(*Cynoglossus joyneri*), 반지(*Setipinna taty*), 전어(*Konosirus punctatus*), 보구치(*Argyrosomus argentatus*), 가을철에는 보구치, 쉬쉬망둑, 참서대, 전어, 양태, 겨울철에는 등가시치, 쉬쉬망둑 등이 주로 出現하고 있다. 商業性 魚種으로 分布量이 多小 높은 種으로는 전어, 보리멸, 보구치, 등가시치, 양태, 참서대로 나타났다. 이러한 出現樣相은 古里原子力 發電所 周邊 海域에서 季節別로 調査한 魚類의 分布(Huh *et al.*, 1979)와 비교하면 出現種數에서 19種이나 적은 매우 貧弱한 現象을 보이며 種構成도 매우 다르게 나타나고 있다. 또한 1970年代 이 周邊 海域에서 많이 漁獲된 참조기(*Pseudosciaena polyactis*)는 本 調査期間중 1尾도 漁獲되지 않았으며 이러한 現象은 濟州道 西南 海域에서 抱卵狀態의 참조기를 濫獲함으로써 回遊路의 차단에 의한 影響으로 생각된다.

## ② 漁獲量의 變化

調査期間중 季節別 漁獲量은 큰 變化를 나타내고 있으며 가을, 여름, 봄, 겨울의 순으로 각각 40.6 kg, 19.7 kg, 11.5 kg, 3.4 kg으로 현저한 차이를 보이고 있다(그림 2.라-13). 또한 季節에 따른 出現魚種의 차이도 크며 商業性 優占種, 즉 전어, 보리멸, 보구치, 등가시치, 양태, 참서대의 出現量의 季節的 傾向은 봄철(1986.4月)에는

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

양태가 全漁獲量(11.5kg)의 24%(2.7kg)를 차지하고 있으며 등가시치, 참서대, 보구치의 순으로 각각 7%(0.9kg), 6%(0.7kg), 1%(0.1kg)를 차지하고 있다. 여름철(1985. 7月)에는 봄철과는 달리 보리멸이 全漁獲量(19.7kg)의 53%(10kg)를 차지하며, 참서대, 전어, 보구치, 양태의 순으로 각각 19%(3.6kg), 5%(1kg), 5%(1kg), 2%(0.4kg)를 차지하고 있다. 가을철(1985.10月)에는 보구치가 全漁獲量(40.6kg)의 41%(16.5kg)를 차지하며 전어, 참서대, 양태의 순으로 각각 24%(9.9kg), 16%(6.6kg), 11%(4.5kg)로 나타났다. 겨울철(1986. 1月)에는 다른 계절에 비하여 漁獲量이 현저히 감소하여 全漁獲量이 3.4kg 정도이며 그 중 등가시치가 32%(1.1kg)를 차지하고 있다. 그 밖에 중요 魚種으로는 붕장어(*Astroconger myriaster*), 넙치(*Paralichthys olivaceus*), 검복(*Fugu vermicularis porphyreus*)이 漁獲되었으나 漁獲尾數가 적고 크기가 작은 魚類가 漁獲되었기 때문에 商業的 利用은 不可能할 것으로 생각된다. 또한 調査海域에서 위치에 따른 漁獲量의 차이는 가을철에 바깥쪽이 안쪽에 비해 높은 漁獲量을 보일뿐, 다른 季節에서는 큰 차이가 없었다. 이상의 結果에서 본 調査方法에 의한 結果로 調査對象海域의 漁獲分布樣相을 代表한다고 結論 짓기는 어려우나 대체로 調査海域의 수심이 얕고, 加入한 魚類를 參考할때 실제 魚類相과 큰 차이가 없을 것으로 생각된다. 또한 漁獲量의 季節에 따른 차이는 수양만의 調査(허등,1981) 및 우리나라 서해연안의 一般的인 傾向과 잘 일치하고 있다. 그리고 本 調査에서 漁獲된 魚種은 거의 대부분 연안에 서식하는 어류로서 계절에 따라 近海에서 약간의 이동이 있을뿐 회유성 魚種은 出現하지 않았다. 調査期間中 出現한 重要어종(전어, 보리멸, 보구치, 등가시치, 양

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

태, 참서대)의 季節別 體長分布 및 平均體長, 體重은 부록표 2. 라-34 과 같다.

### 3) 海洋微生物

海洋微生物은 멸균된 Cap tube 에 各 調査 定點에서 表層水를 채수한 후 冷暗所에 보관하여 실험실로 운반하였다. 試水는 멸균된 증류수로 稀釋하여 一般細菌은 Nutrient agar 에 接種하여 30 °C 에서 3일간 培養한 후 나타난 Colony 를, 腸內細菌은 *E.coli* 培地에 接種하여 37 °C에서 2일간 培養後 나타난 Colony 중 金屬光澤이 나는 Colony 만을 계수하여 各 各 微生物의 수를 환산하였다.

#### (가) 一般細菌

調査期間을 통하여 一般細菌은 7,9,11 과 5월에 平均  $10^5$  cells/ml 이상으로 많은 個體數를 나타내었고 1月和 3월에  $10^4$  cells/ml 정도로 나타났다(부록표 2. 라-35, 부록그림 2. 라-38). 최대의 個體數는 '85年 11월에 定點9에서  $33 \times 10^6$  cells/ml 이었고 최소의 個體數는 '86年 1월에 定點16에서  $5.0 \times 10^2$  cells/ml 로 나타났다. 대체로 보아 一般細菌은 水溫이 20 °C 이상으로 높았던 7月和 9월에 많은 個體數가 나타났으며 11月の 경우 일부 定點 즉 定點 9와 10에서  $2.0 \times 10^6$  cells/ml 이상의 많은 個體數가 나타나 平均 個體數는 많았으나 그 외의 調査定點 들에서는 7月和 9월에 비하여 전반적으로 적은 個體數가 나타났다. 수온이 10 °C 이하로 낮았던 1月和 3월에는 一般細菌의 個體數도 적었는데 두 調査期間 사이의 個體數 차이는 별로 없었고 단지 1월이 3월에 비하여 平均 個體數에서 약간 높았다. 水

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

溫이 15°C 이상으로 상승한 5월에는 一般細菌의 個體數도 증가하여 平均  $2.16 \times 10^5$  cells/ml 를 나타내었다. 調查期間을 통하여 定點에 따른 個體數 分布의 특이한 點은 발견되지 않았으며 대부분의 경우 매 調查期間마다 相異한 水平 分布를 나타내었다.

一般的으로 海洋의 微生物은 陸上에서 流入된 것과 海洋에서 自生하는 두 가지로 나눌 수 있겠는데, 그 중 陸上에서 流入된 것들은 河川을 통하여 海洋에 流入되나 鹽分에 따라 해수에 대한 抵抗性이 떨어져 CI 18.0‰에서는 一週日 이내에 모두 죽게된다(최와 김, 1970)

海洋種은 獨立營養細菌도 있으나 大部分이 從屬營養細菌이다. 이에 따라 微生物의 分布는 有機物의 分布, 無機 營養鹽類의 分布 그 외 物理·化學的인 環境의 지배를 받는다(이등, 1985). 따라서 이러한 微生物의 分布 狀況을 토대로 沿岸 水質의 한 指標로 삼을 수 있는 것이다. 대체로 水溫이 높은 월인 7 - 9월에 一般細菌의 個體數가  $10^3 - 10^5$  cells/ml 이상이면 過營養域으로 區分하는데 本 調查 海域은 이 범주에 속하는 것으로 나타났다. 한편 금번 調查結果는 Hong et al. (1968)과 이등(1985)이 調查한 漢江下流의 感潮水域이나 釜山港內의 細菌個體數(金과張, 1981) 값이었고 鎭海灣의 調查結果(하등, 1981)와 比較하면 거의 類似한 個體數 分布라 하겠다.

#### (나) 大腸菌

糞便性汚染의 指標가 되는 大腸菌은 주로 都市에서 버려지는 生活下水에 의해 沿岸域에 流入되며 이의 存在는 衛生學的인 면에서 문제시된다(金과張, 1981; 이등, 1985).

調查海域의 大腸菌數의 分布는 매우 낮아서 전혀 檢出되자 않았던 경우도 여러번 있었다. 대체로 보아 大腸菌은 一般細菌과 마찬가지로

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

7月 - 11월에 걸친 기간 동안 0 - 672 cells/100ml 정도로 비교적 많았고 1月 - 5월에 대체로 적은 個體數가 나타났다. 調査期間을 통하여 沿岸側에 位置한 調査 定點들에서 비교적 많은 個體數가 나타났으며 外海側에 位置한 定點 9 - 16에서 적은 個體數가 나타났는데 이 定點들에서는 전혀 大腸菌이 檢出되지 않았던 경우도 여러번 있었다(부록표 2. 라 - 36). 本 調査 結果를 既存의 調査結果(Hong *et al*, 1968; 하등, 1981; 이등, 1985)와 비교해 보면 既存의 結果들에 비하여 월등히 적은 個體數를 나타내었다. 따라서 本 調査海域은 糞便에 의한 汚染에서는 잘 隔離된 海域으로 나타났다.

이는 本 海域으로 流入되는 都市下水를 包含한 큰 河川이 없는데서 기인한 現象으로 생각된다.

나) 原子力 發電所에 의하여 影響을 받을 수 있는 種 (商業性 · 慰樂性이 있는 種)

(1) 海藻類

調査地域에 出現하는 종종 有用한 海藻類는 14種이었으며 그 중 工業用 또는 醫藥品으로 使用可能한 種은 청각, 툫, *Glaucoulophia filicina* 및 잎꼬시래기의 4種이었다(부록표 2. 라 - 37).

그러나 이들 종종 調査地域에서 優占種으로 나타나는 것은 *Enteromorpha compressa*로 定點 1에서 4월에 11.3%의 優占率을 나타낸 것과 *Hizikia fusiforme* (定點 2, 3 : 7-21%)이었다. 調査地域에서 상기 두 種은 食用 또는 販賣用으로 약간씩 채취되고 있으나 그 외의 種들은 商業的인 價値를 부여하기는 어려웠다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## (2) 貝類

有用貝類로는 *Siliqua japonica* (맛조개), *Scapharca broughtonii* (피조개) 등이 潮下帶에 약간씩 分布하고 있으며 潮間帶에서 分布하는 貝類로는 *Maetra chinensis* (개랑조개), *Crassostrea gigas* (굴), *Potamocorbula amurensis* (계화도조개)가 있다.

개랑조개는 調査定點 1에서만 觀察·採集되었는데 棲息場所는 干潮때 露出되는 砂泥質 갯벌이며, 棲息密度는 355 個體/ $m^2$ 이며, 優占率은 53%에 이른다.

貝殼에는 黃淡褐色의 殼皮가 있고, 내면은 白色이다. 교판은 넓고 A형의 주치가 있으며, 그 위에 강한 인대가 있다. 연체부는 긴 수관과 잘 發達된 발을 가지고 있는데 발의 끝부분은 각이 진 마름모형이다. 주로 西海岸의 砂泥質 潮間帶에서 많이 서식하며 產卵期는 2-9월이나 最適 產卵水溫은  $22^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$ 이다 (유, 1979). 성장하면 殼長 8.0 cm, 殼高 6.0 cm, 殼幅 4.0 cm 정도까지 자라나 環境變化에 敏感하고 계속되는 濫獲으로 資源量이 減少하고 있다. 定點 1에서 採集된 個體들의 平均値는 殼長 2.9 cm, 殼高 2.3 cm, 殼幅 1.3 cm이며 濕重量은 4.8 g이다. 이들은 대부분 2년생으로 여겨진다.

계화도조개는 개랑조개와 함께 定點 1에서 서식하며 서로 混生하고 있다. 貝殼은 白色이며 각의 가장자리에는 底質의 粒子가 쌓여 黃土色무늬가 있다. 殼은 두껍고 납작한 편이며 左殼은 작고 右殼은 크기 때문에 양 가장자리가 서로 맞물리지 않아 右殼이 左殼을 안고 있는 것 같은 形態를 취한다. 서해안 일부지역 (부안군 계화도)에서 多産한 적이 있으며 鹽藏하여 食用으로도 이용한다 (유, 1979). 계마리의 定點 1에서 採集된 個體들의 平均 殼長은 21 mm이고, 棲息密度는

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

255 個體/ $m^2$ , 優占率은 38%이다.

굴은 우리나라 남·서해안 지역에서 多産하고 있으며, 주로 내만의 潮間帶 岩壁에 附着하여 棲息한다. 濁度에 강하고 廣鹽性이나 好適 鹽分濃度는 23.3-28.5%이다. 貝殼은 附着基質에 따라 껍질의 모양도 불규칙하고 변화가 심하다. 껍질표면의 成長脈은 비늘모양으로 거칠며 길은 紫色의 줄무늬를 이룬다. 硅藻類를 먹이로 하고 최대 殼長 10 cm까지 자란다. 産卵期는 6-8月이며 生殖水溫은 0-30℃이다. 10-26℃에서 가장 잘 자란다.

調査定點 3 곳 모두 굴의 分布帶가 비교적 넓으나 密度에 있어서는 가장 密集한 分布地點에서 定點 1이 100 個體/ $m^2$ 이며, 定點 2가 766 個體/ $m^2$  그리고 定點 3이 744 個體/ $m^2$ 로 定點 2와 3이 비슷하고 定點 1이 현격히 떨어진다. 이는 주변 海域의 底質類型에 따른 차이로 본다. 겨울철에는 人爲的인 흔적이 없음에도 불구하고 많은 빈 貝殼을 觀察할 수 있었다.

### (3) 腹足類

*Lunatia fortunei* (갯지렁이), *Rapana venosa* (피빨고둥), *Neverita didyma* (큰구슬우렁이) 세종을 들 수가 있으나 棲息密度가 낮아 큰이용가치는 없다고 판단된다.

### (4) 甲殼類

調査地域에는 *Charybdis japonica* (민꽃게), *Portunus tri-tuberculatus* (꽃게), *Oratosquilla oratoria* (갯가래)와 *Paeneus orientalis* (중하)가 棲息하고 있으나 대부분 發電所 敷地에서 멀리 떨어진 곳에 棲息하고 있기 때문에 商業的인 이용은 可能하나 별문제는 없다고 보여진다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(5) 魚類

調査地域에서 商業적으로 捕獲되는 魚類 중 중요한 것은 *Konosirus punctatus* (전어), *Sillage sihama* (보리멸), *Argyrosomus argentatus* (보구치), *Zoarcetes gillii* (등가시치), *Platycephalus indicus* (양태), *Cynoglossus joyneri* (참서대) 등을 들수 있다. 이들 種들은 연안 가까이 棲息하는 연안 回遊性魚類로서 연안을 産卵場으로 이용하기 때문에 어느정도 發電所에 의하여 피해가 있으리라 판단되며 이에 대한 자세한 것은 제 5 장 發電所 稼動이 環境에 미치는 影響에서 論議하기로 한다.

調査地域の 生物相을 볼때 稀貴種이나 指標種(溫度)으로서 특이할 만한 종류는 없었다.

調査地域에 棲息하는 魚類도 種에 따라서 차이는 있겠지만 대부분 沿岸回遊性 魚類라고 볼 수 있다. 生態系의 均衡에 심각하게 影響을 미치는 種, 또한 이들 종류 of 번식에 影響을 미치는 種을 명확하게 구분하기는 힘들겠지만 發電所 建設에 의하여 環境이 변하거나 優占種이 바뀔 可能性은 있다고 보겠다. 또한 여름철에는 發電所 배수구 부근의 水溫이 30℃ 이상 올라갈 것으로 예상되기 때문에 이 지역에서는 高水溫에 適合한 종류로 점차 遷移가 이루어 질것으로 생각된다. 한편 겨울철에도 水溫이 15℃ 정도로 유지될 것이기 때문에 冷水帶에 널리 分布하는 種들의 減少 또한 어느정도 불가피 할 것으로 여겨진다.

다) 重要種의 棲息에 대한 發電所 敷地의 相對的 重要性  
發見되지 않았음

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

라) 기존의 環境 스트레스

(1) 物理的 스트레스

調査海域과 같은 淺海域에서는 一般的으로 表層에서 海水의 物理的 特性(水溫・鹽分・密度)의 變化범위가 크다(Nam et al, 1980). 鹽分の 變化範圍는 水溫과 比較하여 크지 않으나 여름철에 底鹽(31‰) 겨울철에 상대적으로 高鹽(32‰)을 나타내고 있다. 水溫의 季節變化는 상당히 커서 여름철에 약 28℃, 겨울철에 약 2℃로 年較差 26℃을 갖는다. 密度는 대체로 안정되어 수심이 깊어짐에 따라, 높은 값을 갖는다.

(2) 化學的 스트레스

一般水質指數, 營養鹽類, 化學的 酸素要求量, 重金屬등 모든 부분이 一般海水의 범주 이내이거나 보다 낮았으며 環境廳 告示基準으로 볼때 I - II 등급에 속하고 있어 특이할 만한 스트레스는 발견되지 않았다.

(3) 生物學的 스트레스

특이할 만한 生物學的인 스트레스는 발견되지 않았다.

마) 生態學的인 遷移

潮下帶 底棲動物 群集의 경우 빠른 유속에 따라底質 粒度 조성의 細砂質이 優勢하기 때문에 棲息種數가 他地域에 비하여 약간 적은 傾向과 多毛環虫類의 優占率이 낮은 것이 特徵이라 할수 있다. 어느 한 種의 優占率이 낮다는 것은 群集의 種多樣性이 높다는 것을 의미하기 때문에 어느정도 안정되어 있는 群集이라고 할 수 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한편 潮間帶 底棲動物의 경우 潮汐의 차 및 기타 物理的 環境要因의 變化가 크기 때문에 주어진 環境에 넓게 적용할 수 있는 動物들만이 棲息할 수 있다. 따라서 優占率이 높은 것이 特徵인데 이 地域의 경우 조무래기따개비, 총알고둥, 굴이 優占으로 出現하는 우리나라 潮間帶의 特徵的인 層狀構造를 나타내고 있으며 遷移過程중 極相에 가까운 狀態에 있다고 보여진다. 海藻類의 경우 西海岸의 特徵인 貧弱한 種數 및 낮은 現存量을 나타내고 있으며 層狀構造는 他地域과 類似的한 狀態이다.

魚類 및 動·植物性 浮遊生物의 경우는 서해안에서 일반적으로 觀察되는 群集構造를 나타내고 있다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 라 - 1 調査地域의 植物의 種數와 科數\*

區分 調査地域	種 類	科 數
金 井 山	339	82
玉 女 峰	186	61
松 林 山	211	64
鏡 水 山	175	57
方 文 山	280	85
內 藏 山 <sup>1)</sup>	466	98
笠 岩 山 <sup>2)</sup>	550	99

\* 內藏山과 笠岩山은 文獻에서 引用함.

1) 內藏山(國立公園)一帶 綜合學術 調査報告書(1976)

2) 李偵錫(1974)

表 2. 라 - 2 調査地域 사이의 類似度 指數\*

	金井山	玉女峰	松林山	鏡水山	方文山	內藏山	笠岩山
金 井 山							
玉 女 峰	0.54						
松 林 山	0.55	0.62					
鏡 水 山	0.51	0.63	0.60				
方 文 山	0.54	0.57	0.55	0.54			
內 藏 山 <sup>1)</sup>	0.43	0.36	0.36	0.36	0.49		
笠 岩 山 <sup>2)</sup>	0.47	0.41	0.41	0.34	0.49	0.52	

\* Sorensen의 類似度 指數는 植物相이 동일한 地域 사이의 類似度指數(S)는 理論的으로  $S = 1.0$  이다.

植物相이 다를수록 1.0 보다 작은 값이 된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 라 - 3 內藏山과 金井山の 昆虫種數의 比較

目	內藏山	金井山
메뚜기目	23	20
집계벌레目	3	2
강도래目	1	0
흰개미目	1	1
잠자리目	68	39
빨잠자리目	5	0
나비目	179	19
딱정벌레目	108	15
벌目	74	8
파리目	66	18

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 라 - 4 調査地域内の 稀貴 및 危機動植物

國 名	學 名	備 考
수 달	<i>Lutra lutra lutra</i> L.	
여 우	<i>Vulpes vulpes peculiaris</i> KISHIDA	
두 루 미	<i>Grus japonensis</i> P.L.S. MULLER	
솔 부 영 이	<i>Ninox scutulata ussuriensis</i> BUTURLIN	
따 오 기	<i>Nipponia nippon</i> (TEMMINCK)	
무 당 개 구 리	<i>Bombina orientalis</i> BOULENGER	
두 꺼 비	<i>Bufo bufo gargarizans</i> CANTOR	
맹 콩 이	<i>Kaloula tormieri</i> VOGT	
도 마 뱀	<i>Leiolopisma laterale laterale</i> SAY	
능 구 령 이	<i>Dinodon rufozonatum rufozonatum</i> CANTOR	
실 뱀	<i>Zamenis spinalis</i> PETERS	
먹 그림 나 비	<i>Dichorragia neshimachus</i> BOISDUVAL	
왕알락그늘나비	<i>Kirinia epaminondas</i> STAUDINGER	
흑 삼 림	<i>Sparganium stoloniferum</i> HAMILTON	
지 리 대 사 초	<i>Carex okamotoi</i> OHWI	
말 나 리	<i>Lilium distichum</i> NAKAI	
개 상 사 화	<i>Lycoris aurea</i> HERB.	
꽃 창 포	<i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> (MAK.) NAKAI	
각 시 붓 꽃	<i>Iris rosi</i> BAK.	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 라 - 4 ( 繼 續 )

國 名	學 名	備 考
약 난 초	<i>Cremastra appendiculata</i> MAKINO	
잠 자 리 난 초	<i>Habenaria linearifolia</i> MAX.	
백 운 란	<i>Vexillabium yakusimense</i> var. <i>nakaiarum</i> (F. MAEKAWA) T. LEE	
귀 방 울 덩 굴	<i>Aristolochia contorta</i> BUNGE	
탱 자 나 무	<i>Poncirus trifoliata</i> RAFIN	
태 백 제 비 꽃	<i>Viola albida</i> PALIBIN	
노 루 발 풀	<i>Pyrola japonica</i> KIENZE	
용 담	<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i> (MIQ.)	MAX.
박 주 가 리	<i>Metaplexis japonica</i> (THUNB.) MAKINO	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 라 - 5 周邊海域의 表層 植物플랑크톤의 優占種의 變化  
( '85.7 ~ '86.4 )

species	year		1986	
	July	Oct.	Jan.	Apr.
<i>Rhizosolenia delicatula</i>	++	10.8	+	111.4
<i>Skeletonema costatum</i>	-	++	20.3	++
<i>Cylindrotheca closterium</i>	++	++	+	++
<i>Paralia sulcata</i>	+	34.1	25.8	10.4
<i>Nitzschia seriata</i>	20.0	-	-	17.1
<i>Schröderella delicatula</i>	-	-	+	++
<i>Thalassiosira</i> sp.	+	-	+	++
<i>Eucampia zodiacus</i>	752.7	-	+	++
<i>Asterionella kariana</i>	-	-	+	++
<i>Chaetoceros debilis</i>	510.7	++	-	+
<i>Chaetoceros pseudocusvisetus</i>	298.6	-	-	-
<i>Chaetoceros socialis</i>	467.7	-	+	-
<i>Gymnodinium</i> sp.	++	+	++	++
<i>Chaetoceros compressus</i>	++	-	++	-
<i>Asterionella glacialis</i>	+	+	++	++
<i>Nitzschia delicatissima</i>	18.4	+	++	+

- : not observed  
 + : less than  $10^3 \cdot \text{cells} \cdot \text{l}^{-1}$   
 ++ :  $10^3 - 10^4 \text{ cells} \cdot \text{l}^{-1}$   
 values as  $10^3 \cdot \text{cells} \cdot \text{l}^{-1}$

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 라 - 6 周邊海域의 主要 海藻類의 優占率 ('85.7 ~ '86.4)

Station Apecies Month	I				II				III			
	'85 7	10	'86 1	4	'85 7	10	'86 1	4	'85 7	10	'86 1	4
<i>Sargassum thunbergii</i>	26.0	35.1	37.4	41.2	9.0	13.1	16.3	25.7	20.4	13.2	12.8	17.4
<i>Gelidium divaricatum</i>	32.2	42.1	42.0	9.0	8.5	7.6	5.7	5.0	20.7	37.9	31.7	16.3
<i>Ulva pertusa</i>	18.6	12.4	10.6	17.3	31.0	29.7	19.6	27.0	25.1	26.3	13.4	7.3
<i>Corallina pilulifera</i>	15.3	7.5	9.1	9.0		8.3					5.3	
<i>Ishige okamurai</i>					7.4	16.9	15.3	21.0	10.3	18.4	9.1	
<i>Enteromorpha compressa</i>				11.3								
<i>Caulacanthus okamurai</i>						11.9	11.0					
<i>Polysiphonia morrowii</i>												23.3
<i>Scytosiphon lomentaria</i>												27.3

表 2. 라 - 7 주변海域의 Copepoda 出現양상('85.7)

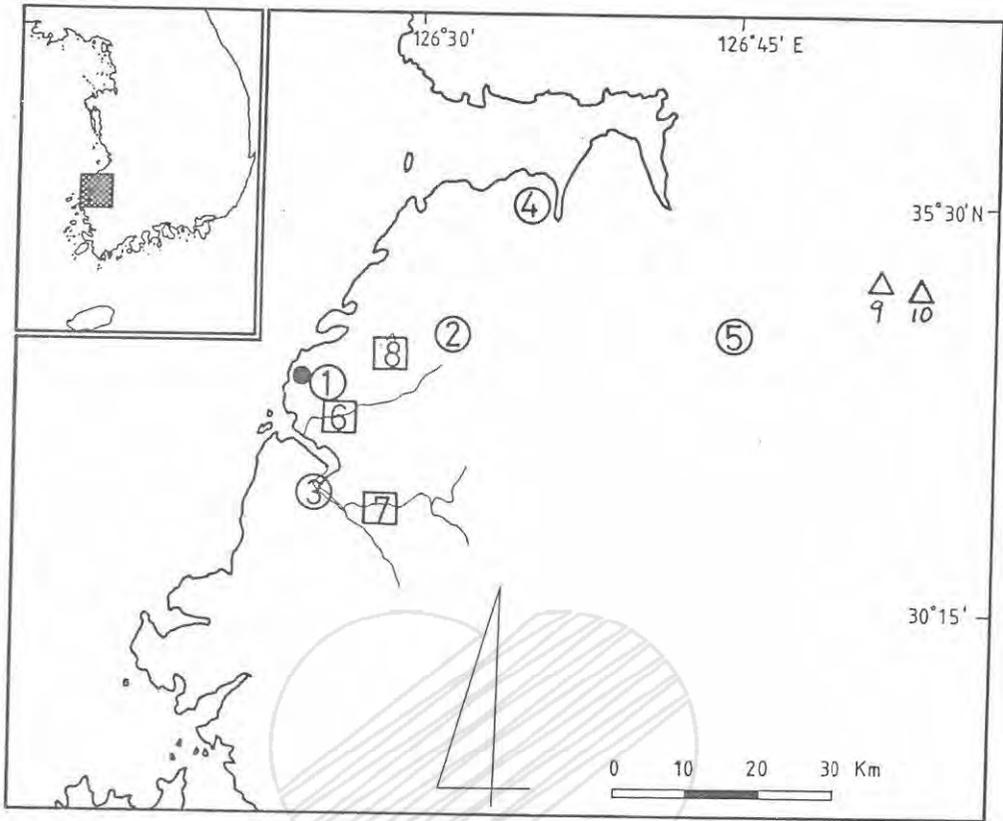
Species	Station	1	2	3	4	5	6	9	10	11	16
<i>Calanus sinicus</i>		88	22	27	90			106			129
<i>Paracalanus crassirostris</i>			88	216	90				440	38	214
<i>P. parvus</i>		1,517	474	1,347	3,798	586	76	2,015	2,863	102	1,372
<i>Centropages abdominalis</i>		476	99	81	90				220	25	
<i>Sinocalanus tenellus</i>			11								
<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	35										
<i>Labidocera bipinnata</i>			22	81				636	220	64	600
<i>L. euchaeta</i>	156	165	1,024	181		69	76		661	25	43
<i>Acartia clausi</i>	423	486	1,426	4,158	689	689	304	1,060	2,202	179	1,287
<i>Tortanus spinicaudatus</i>				27	90			106	220		43
<i>Oithona similis</i>	18					34	13				43
<i>Corycaeus affinis</i>	440	209	1,051	723	379	89	89	1,485	881	217	815
Total	3,153	1,576	5,280	9,220	1,757	558	7,707	5,408	650	4,546	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 라 - 8 周邊海域의 稚仔魚 出現 樣相 ('85.7 ~ '86.4)

Species	Month	'85		'86	
		July	Oct.	Jan.	Apr.
<i>Herklotsichthys zunasi</i>		9,033			
<i>Argyrosomus argentatus</i>		1,171			
<i>Sillago japonica</i>		878			
<i>Cynoglossinae gen. sp.</i>		655	12		
<i>Callionymus gen. sp.</i>		481	2		
<i>Platycephalus indicus</i>		6			
<i>Omobranchus elegans</i>		3			
<i>Sebastes sp.</i>		2			
<i>Pleuronectidae gen. sp.</i>		2			
<i>Pampus argenteus</i>		1			
<i>Sparidae gen. sp.</i>		1			
<i>Engraulis japonica</i>		1	3		
<i>Syngnathus schlegeli</i>			13		
<i>Lateolabrax japonicus</i>			9	1	
<i>Triaenopagan barbatus</i>			2		
<i>Hippocampus aterrimus</i>			1		
<i>Enedrias fangi</i>				9	248
<i>Ammodytes personatus</i>				13	3
<i>Hexagrammes otakii</i>				1	
<i>Agrommus agrommus</i>					1
<i>Liparidae gen. sp.</i>					
Gobiidae type I, II		1,280	2		
Gobiidae type III					
Total		13,514	44	24	252

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



- |          |             |
|----------|-------------|
| ① 金井山 地域 | ⑥ 蓮牛川       |
| ② 松林山 地域 | ⑦ 臥灘川       |
| ③ 玉女峰 地域 | ⑧ 龍垓貯水池     |
| ④ 鏡水山 地域 | △ ⑨ 內藏山 對照地 |
| ⑤ 方文山 地域 | △ ⑩ 笠岩山 對照地 |

그림 2 . 라 - 1 陸上 生態系 調査 地點

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

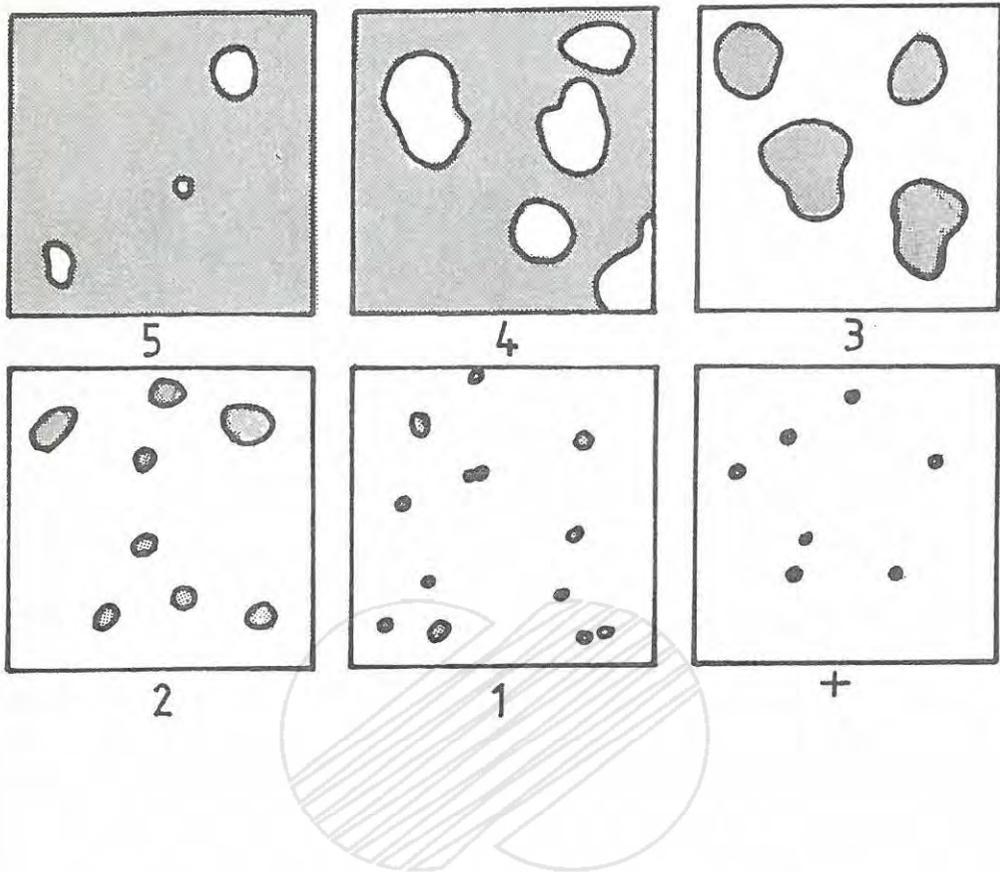
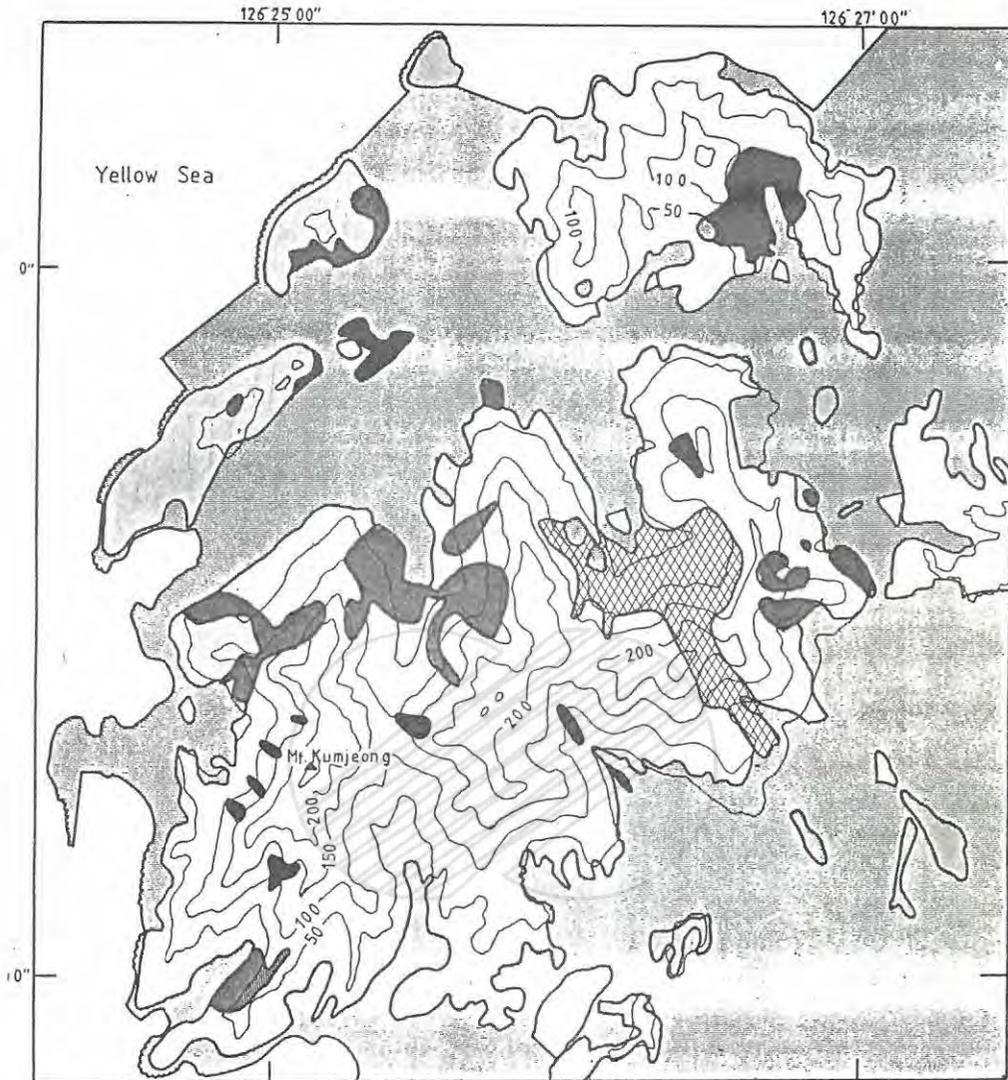


그림 2 . 라 - 2 被度階級( 회색부분은 植物의 樹冠 )

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

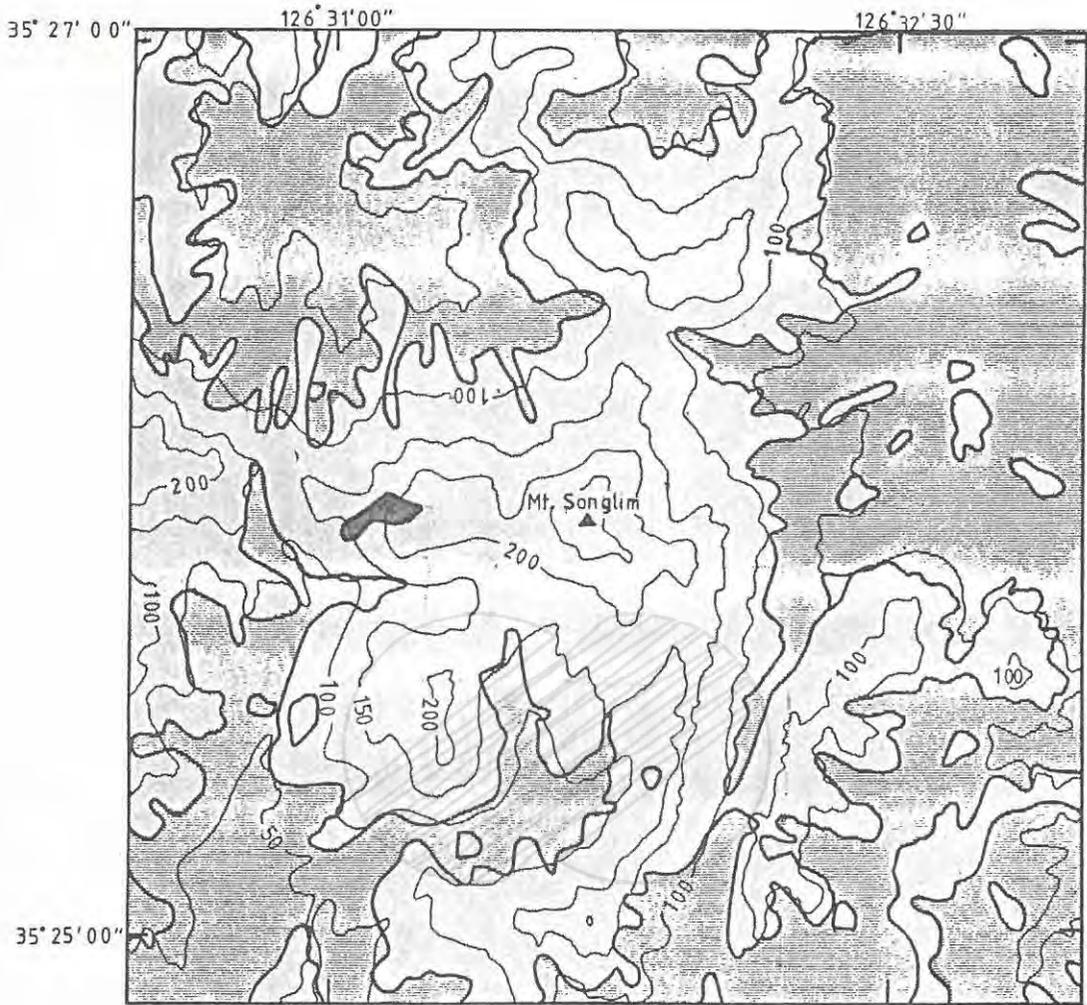


0 500 1000 m

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  소나무群落 |  밤나무林 |  굴참나무群落  |
|  망토群落  |  伐木跡地 |  農耕地, 宅地 |
|  水面    |  |   |

그림 2 . 라 - 3 金井山 地域의 現存植生圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



0 500 1000 m



그림 2 . 라 - 4 松林山 地域의 現存植生圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

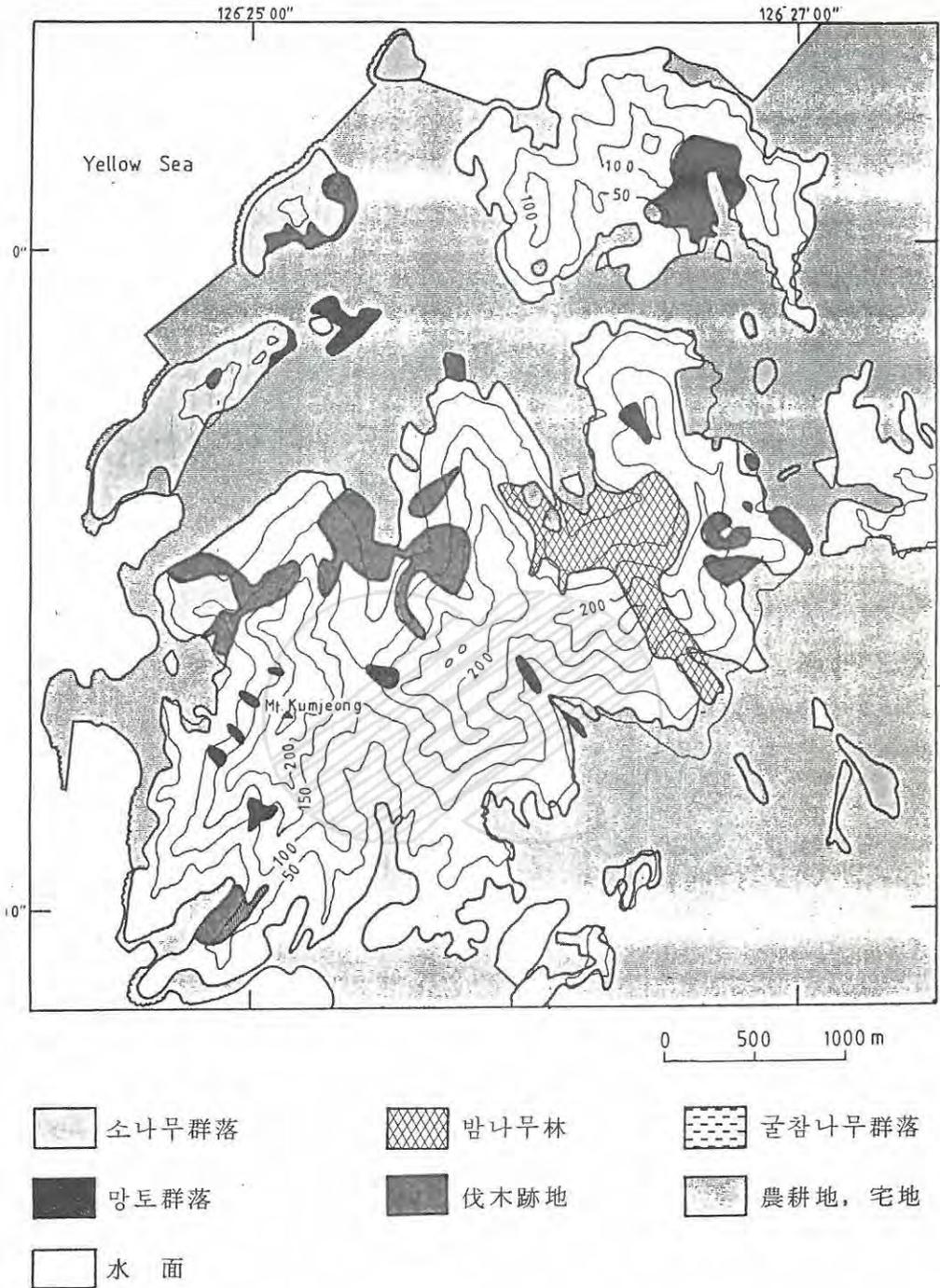
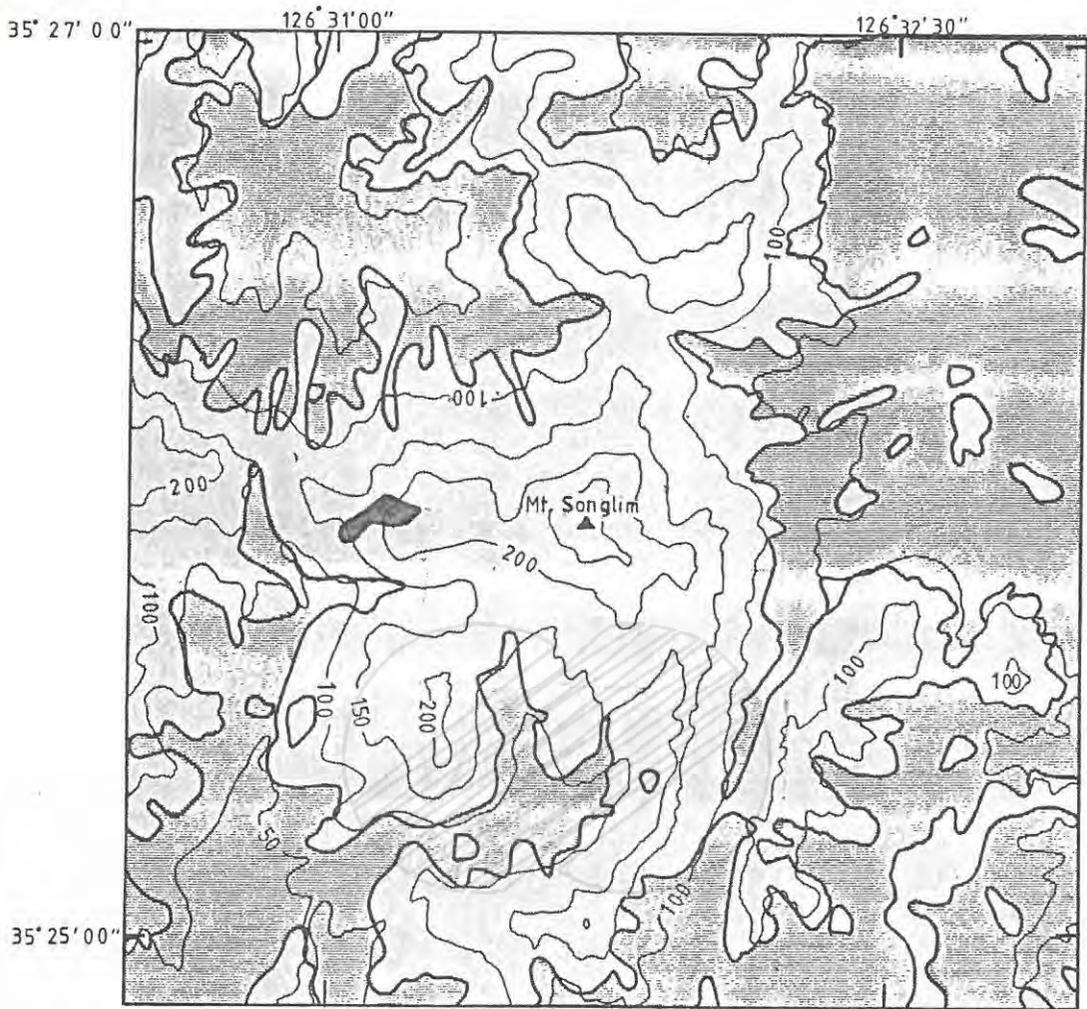


그림 2 . 라 - 3      金井山 地域의 現存植生圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



0 500 1000 m

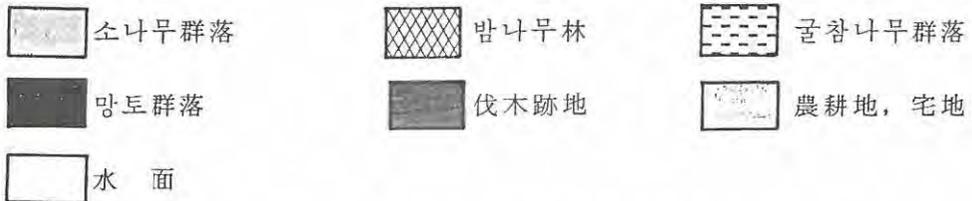


그림 2 . 라 - 4 松林山 地域의 現存植生圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

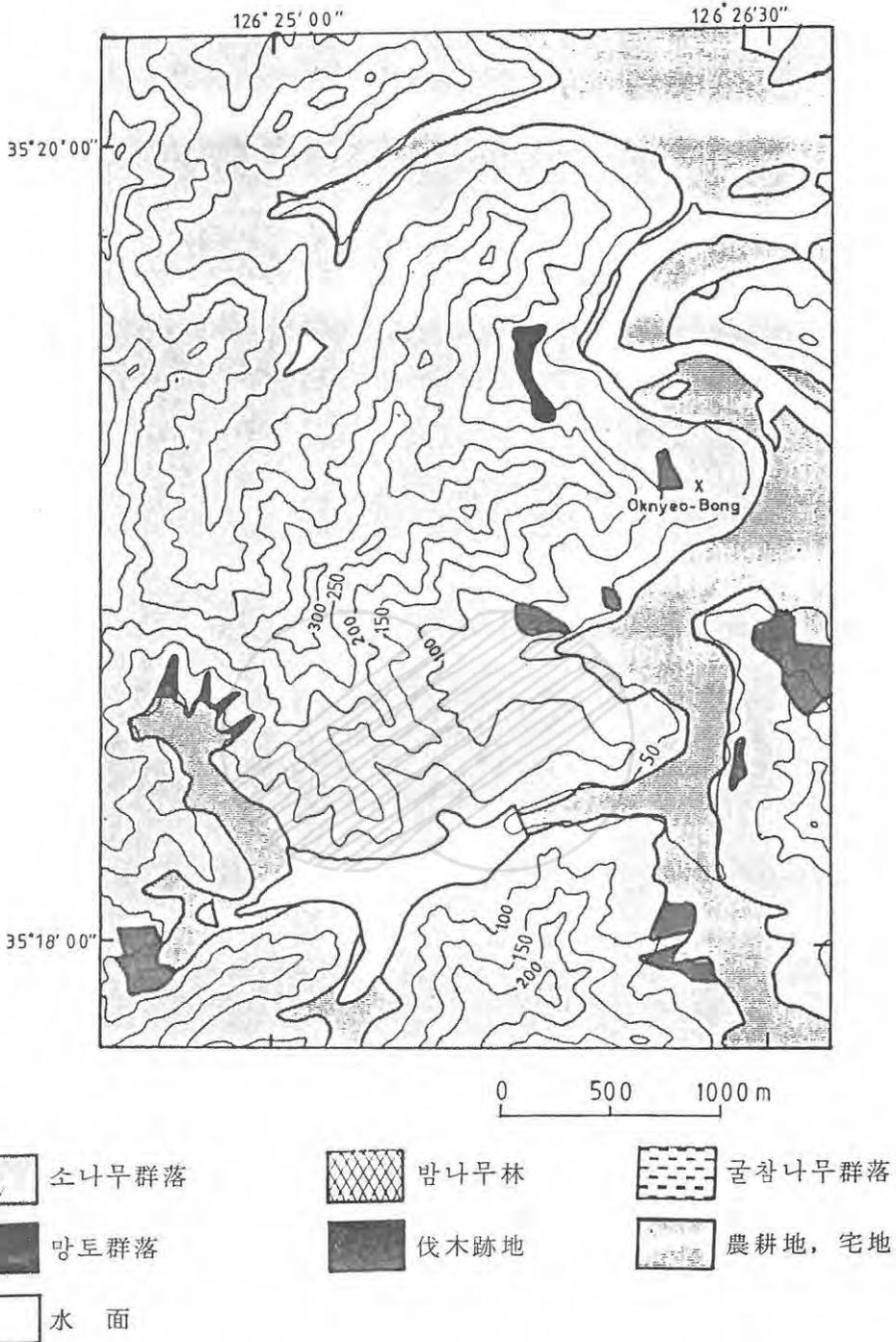


그림 2 . 라 - 5 玉女峰 地域의 現存植生圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

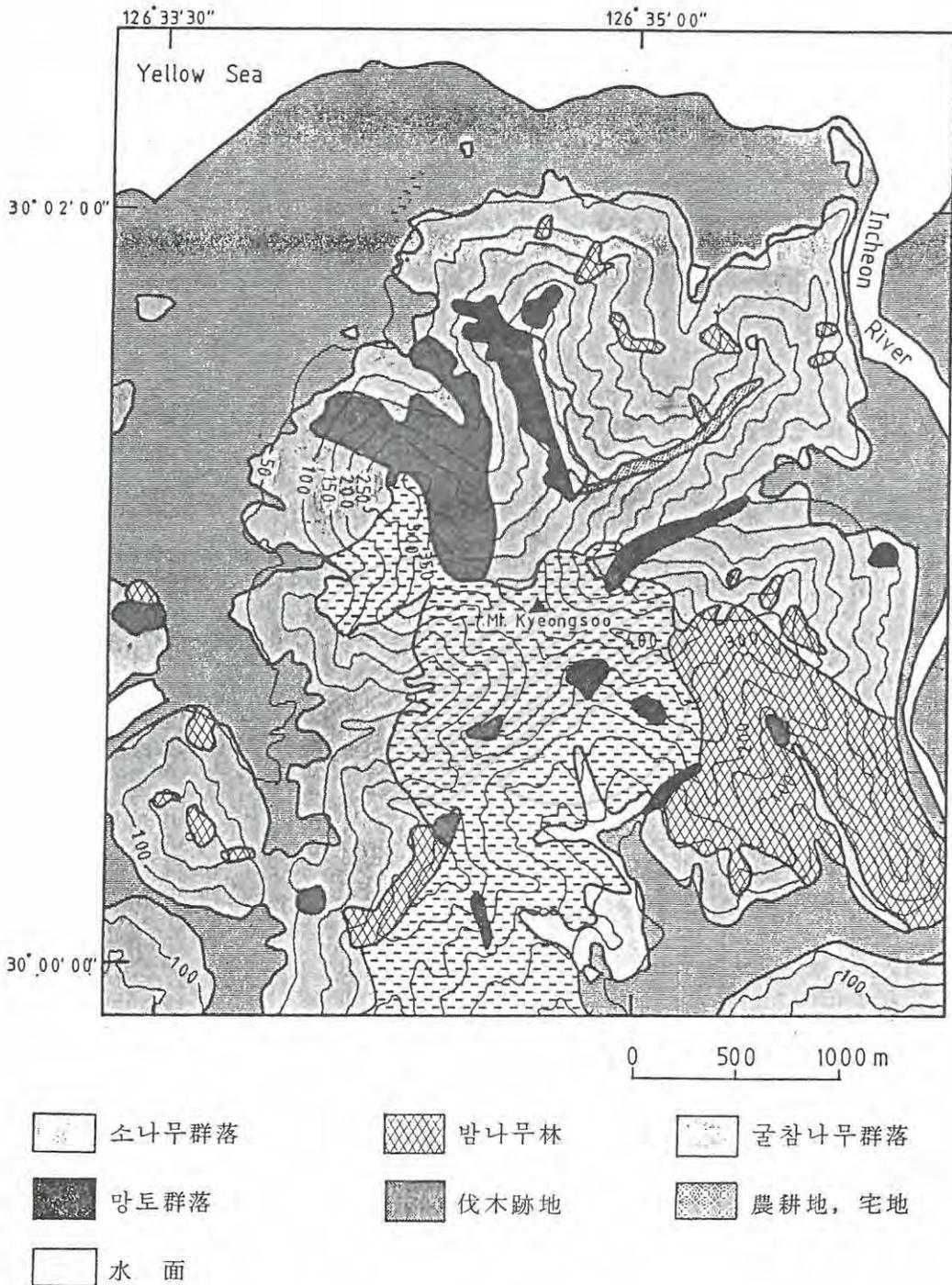
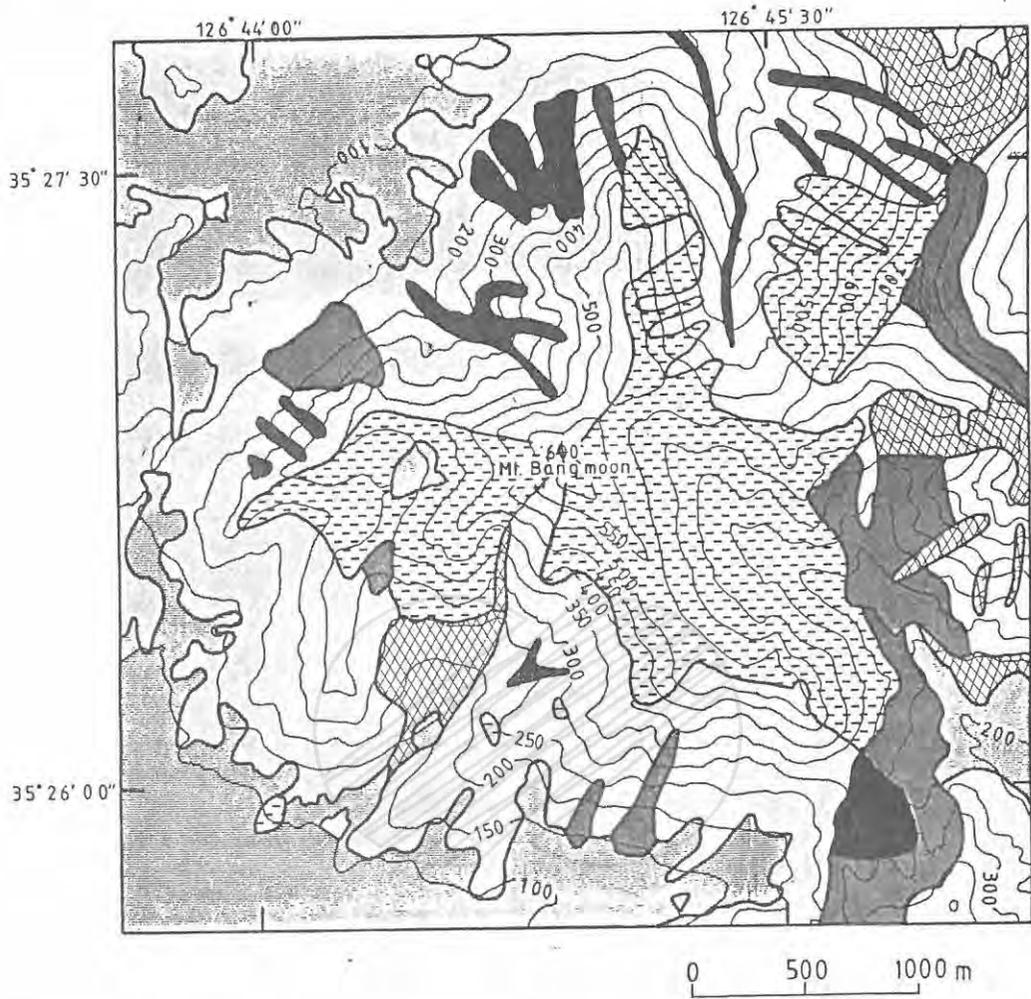


그림 2 . 라 - 6 鏡水山 地域의 現存植生圖

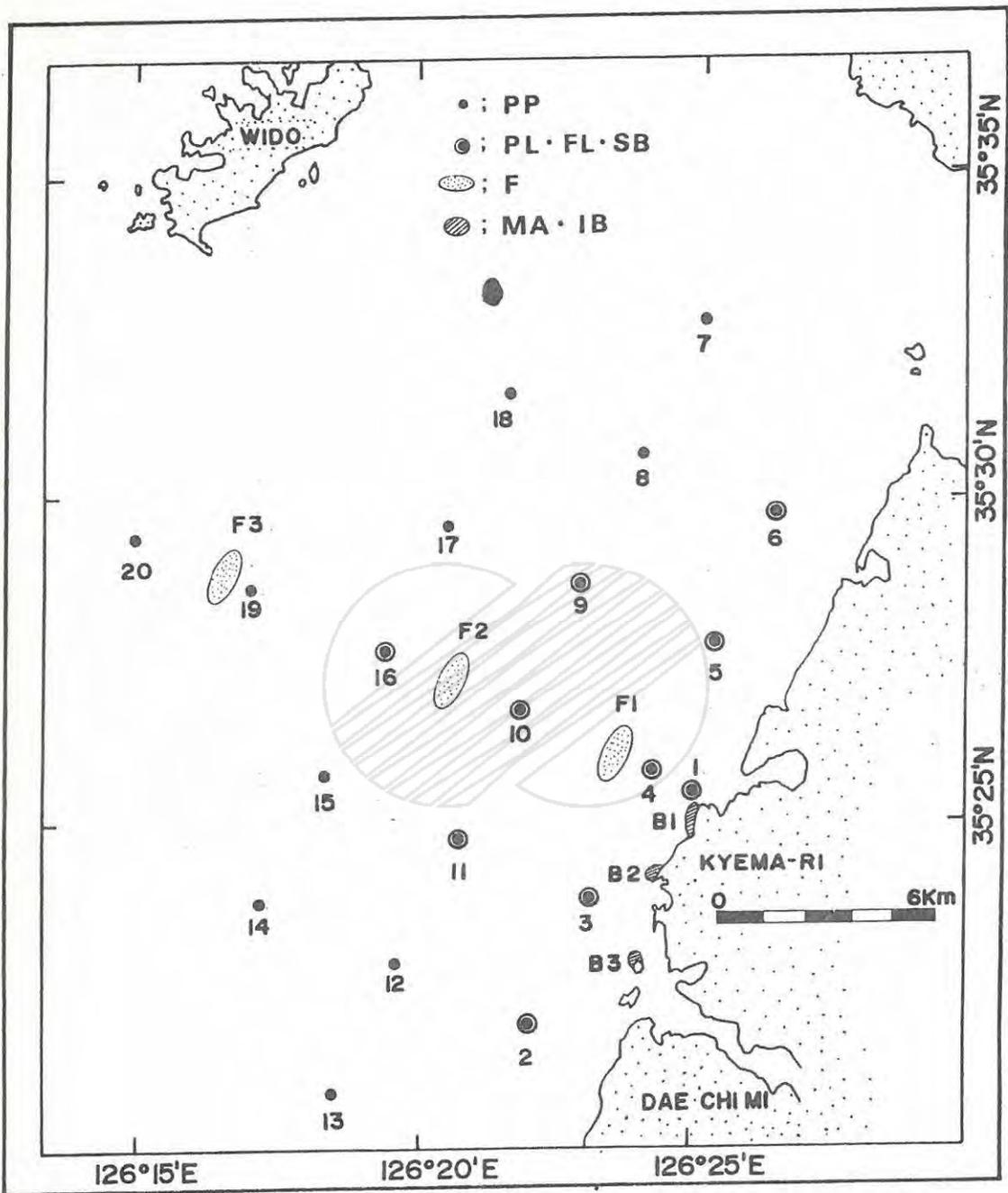
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



- |   |  |   |
|---|--|---|
|  소나무群落 |  밤나무林 |  굴참나무群落  |
|  망토群落  |  伐木跡地 |  農耕地, 宅地 |
|  水面    |  |   |

그림 2 . 라 - 7 方文山 地域의 現存植生圖

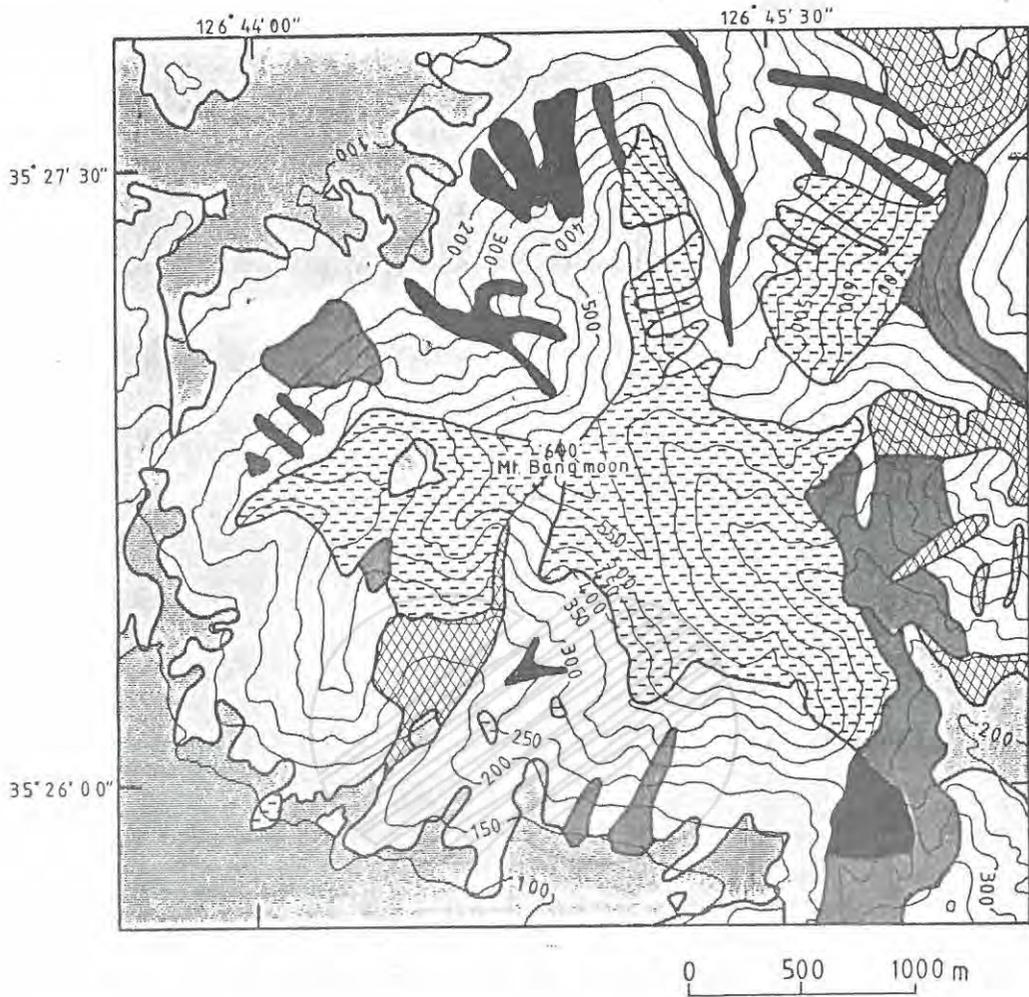
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



\* PP: Primary production, PL: Plankton, FL: Fish larvae and eggs, SB: Subtidal benthos, F: Fish, Ma: Algae, IB: Intertidal benthos.

그림 2. 라 - 8 周邊海域의 生物調査 定點

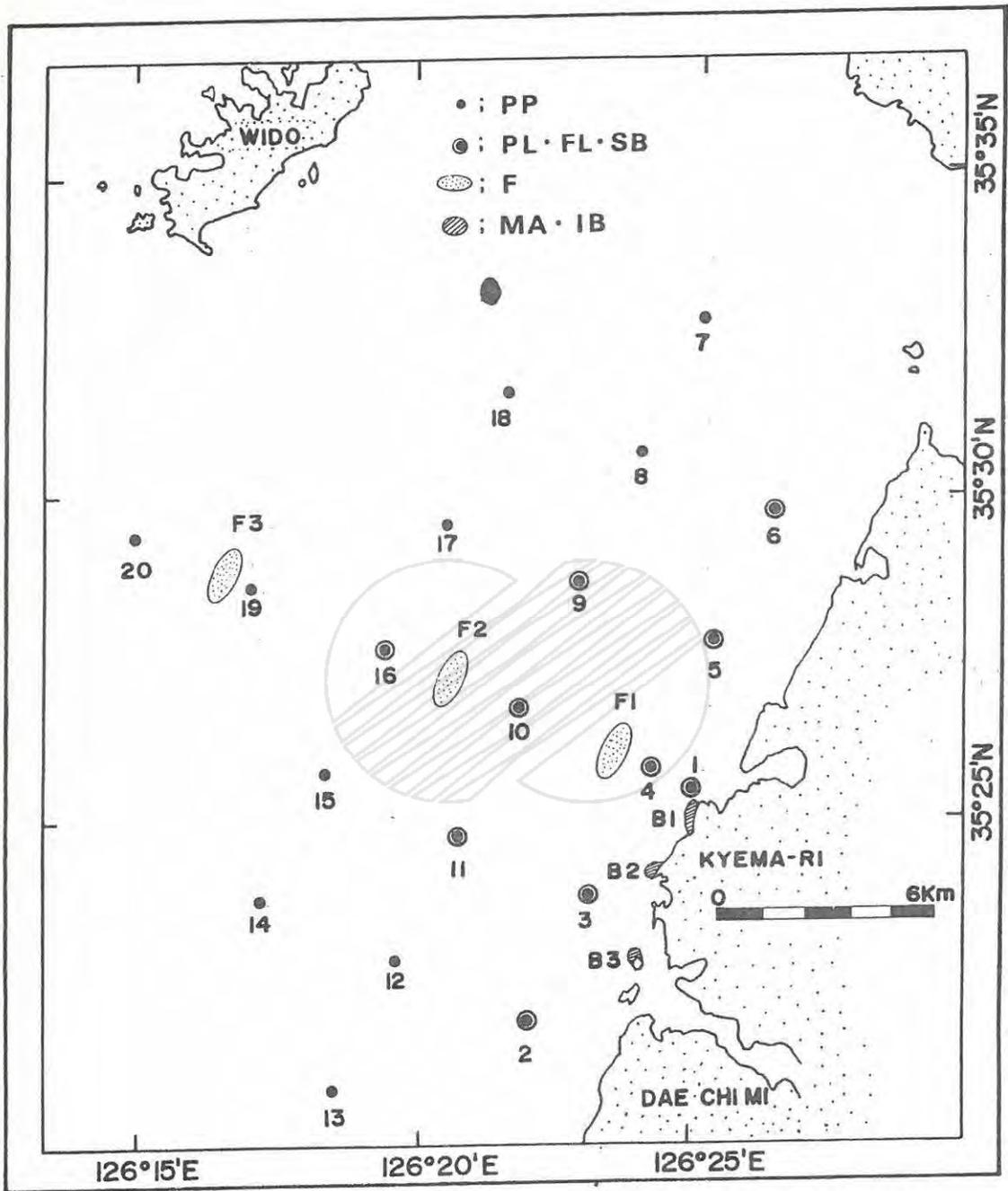
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



- |   |  |   |
|---|--|---|
|  소나무群落 |  밤나무林 |  굴참나무群落  |
|  망토群落  |  伐木跡地 |  農耕地, 宅地 |
|  水面    |  |   |

그림 2 . 라 - 7 方文山 地域의 現存植生圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



\* PP: Primary production, PL: Plankton, FL: Fish larvae and eggs, SB: Subtidal benthos, F: Fish, Ma: Algae, IB: Intertidal benthos.

그림 2. 라 - 8 周邊海域의 生物調査 定點

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

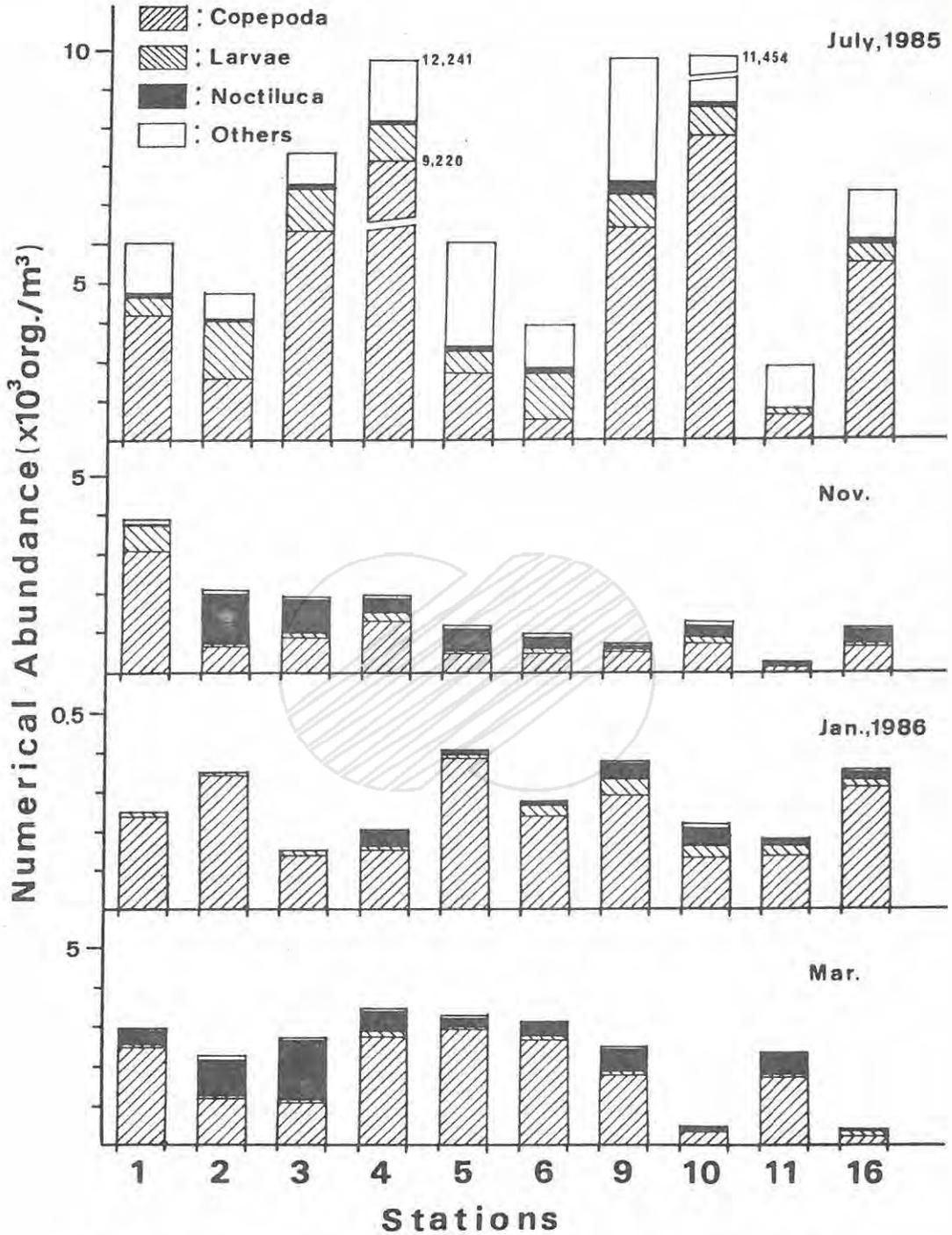


그림 2. 라 - 9 周邊海域의 動物플랑크톤의 group 別 出現量 ('85.7 ~ '86.4)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

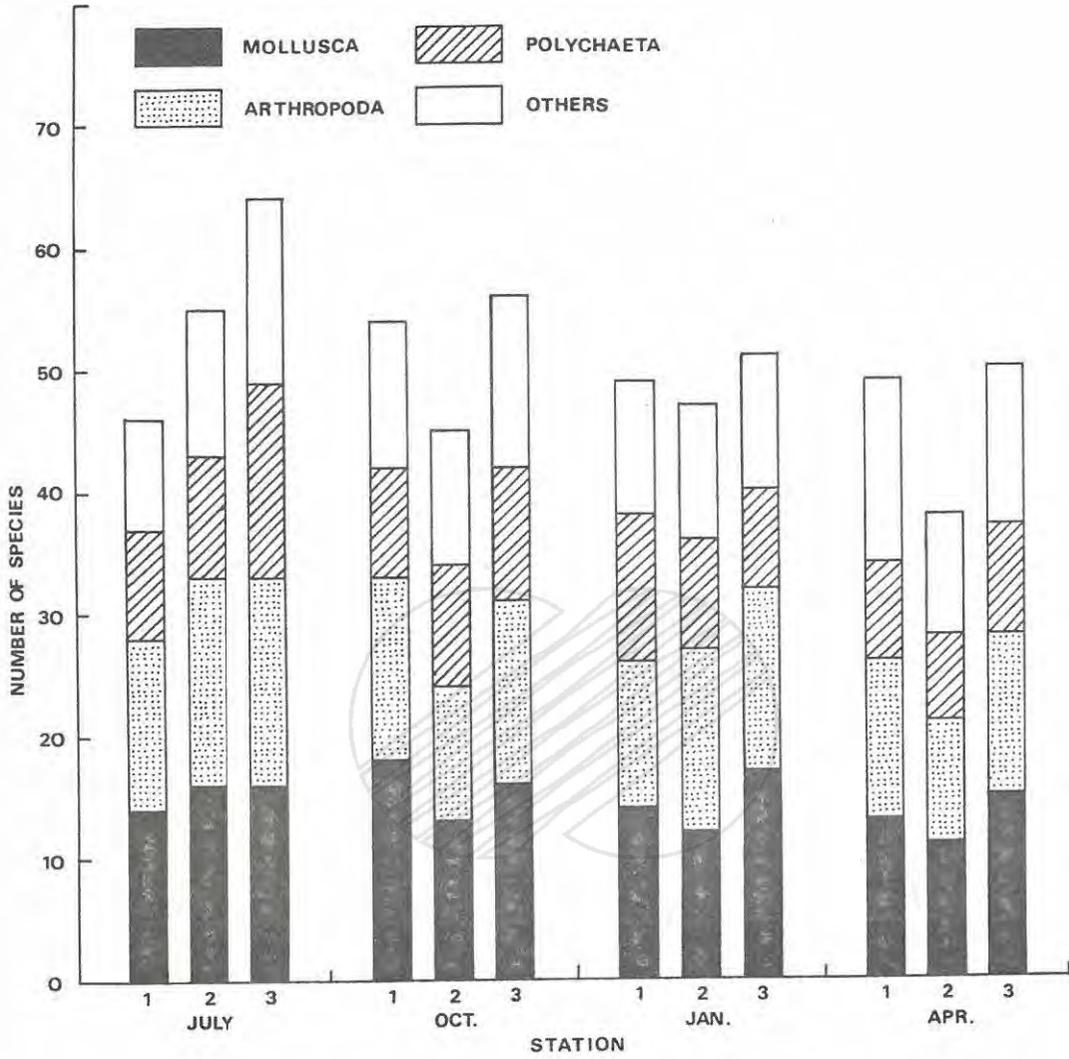


그림 2. 라 - 10 敷地沿岸의 조간대 大形 저서동물의 group 別 種組成 ('85.7 ~ '86.4)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

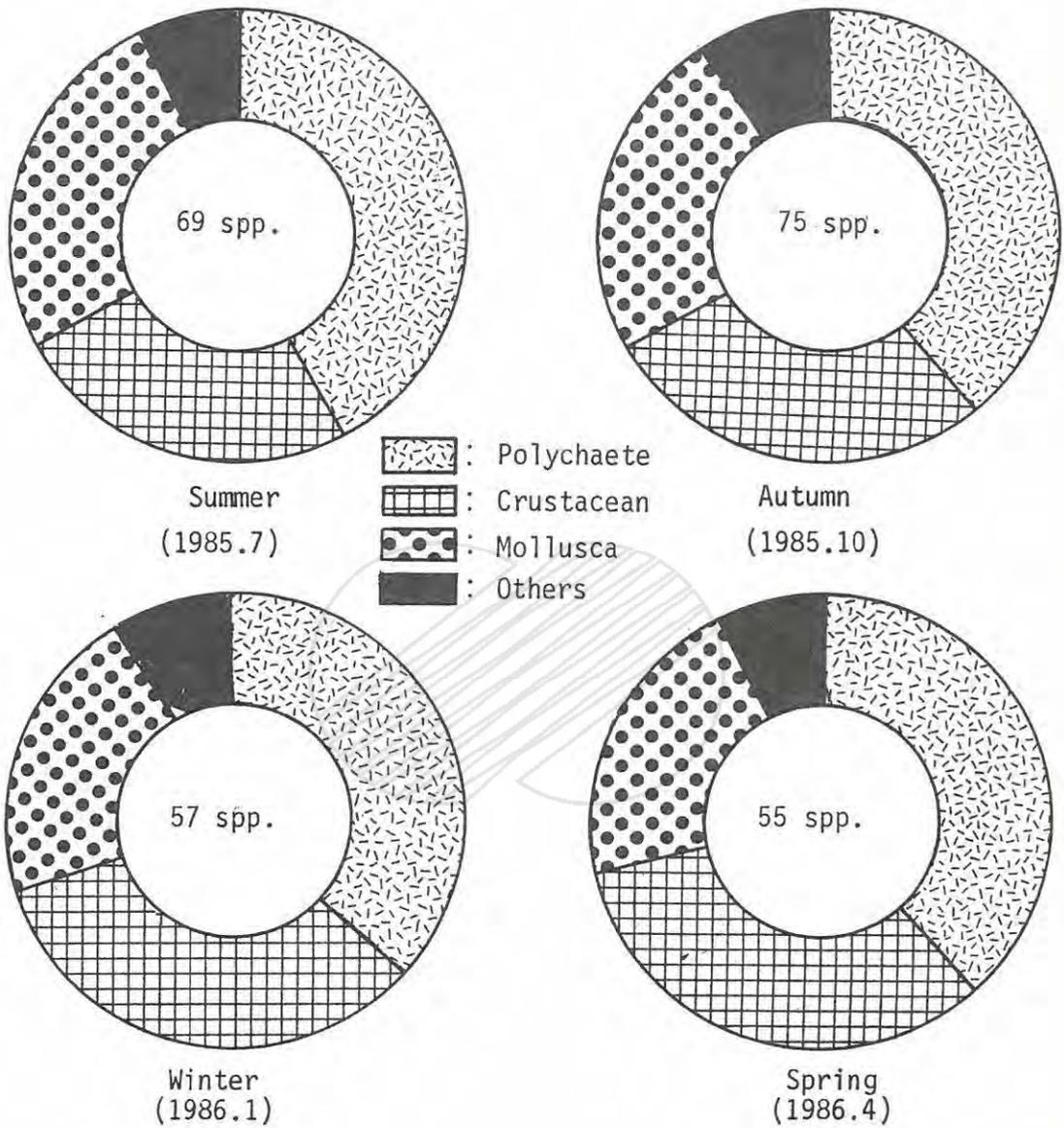


그림 2. 라 - 11 敷地沿岸의 潮下帶 大形底棲動物의 Group 별 種組成 ('85.7 ~ '86.4)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

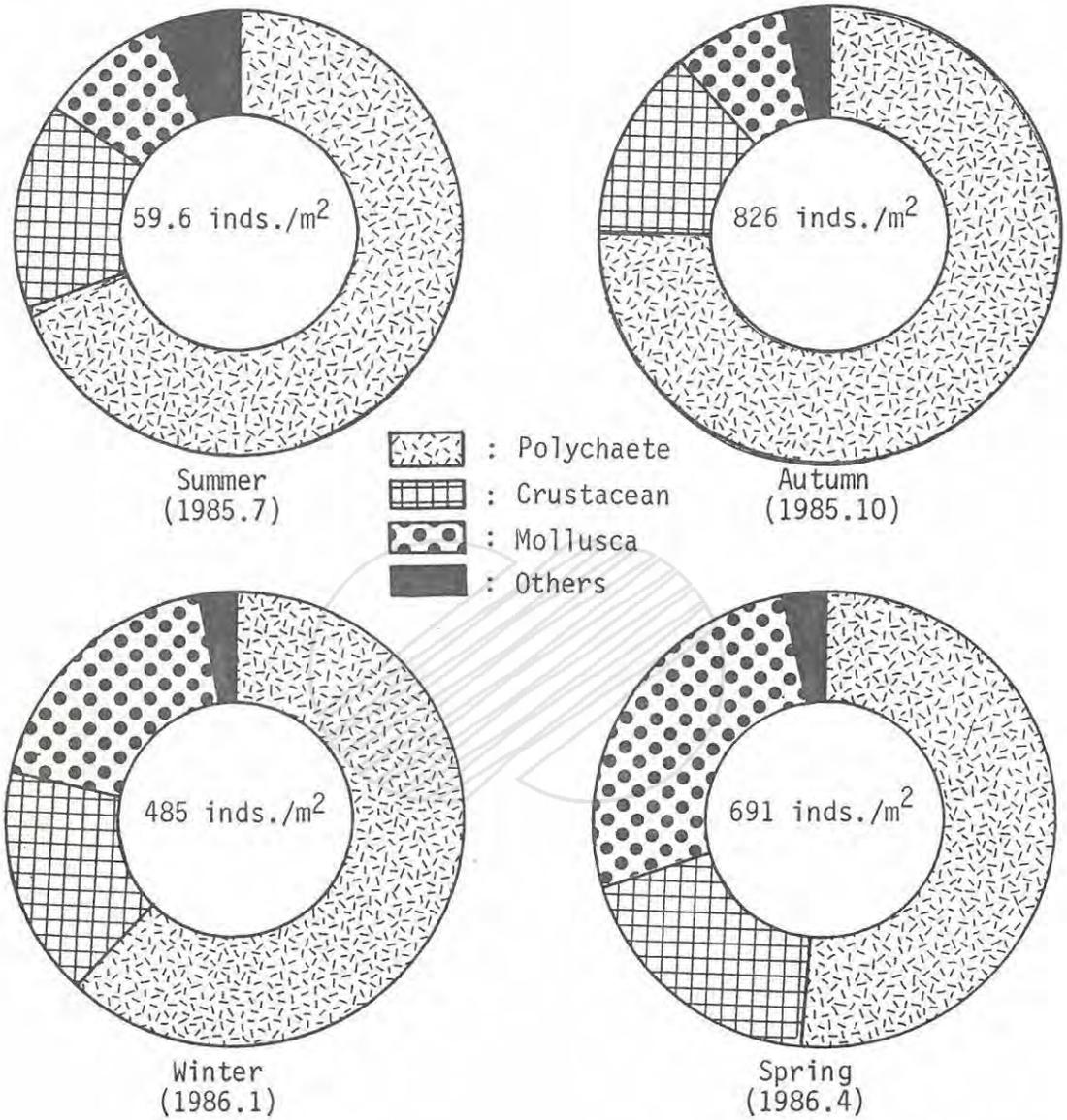
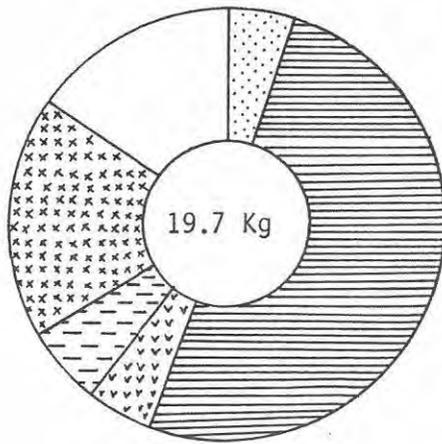
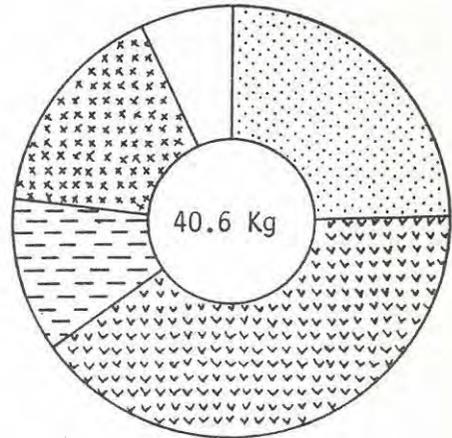


그림 2. 라 - 12 敷地沿岸의 潮下帶 大形底棲動物의 Group 별 出現量 ('85.7 ~ '86.4)

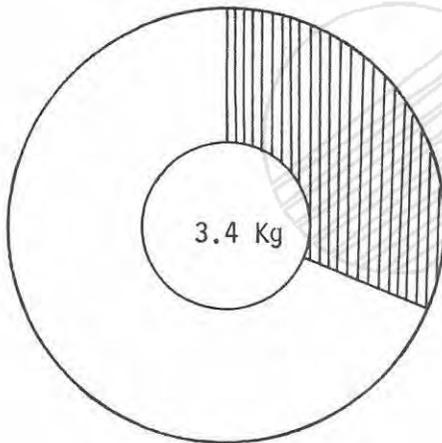
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



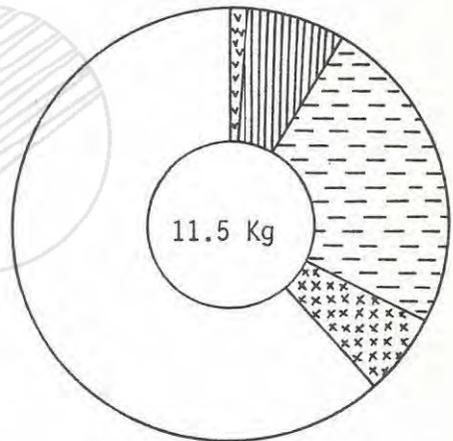
July, 1985



Oct., 1985



Jan., 1986



Apr., 1986



*Konosirus panotatus*



*Sillago sihama*



*Argyrosomus argentatus*



*Zoarces gillii*



*Platycephalus indicus*



*Cynoglossus joyneri*



Others

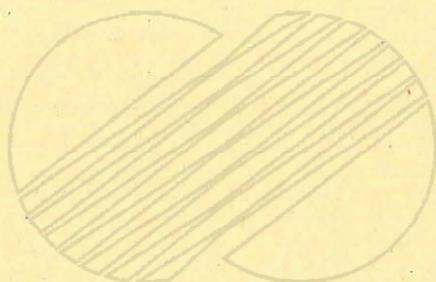
그림 2. 라 - 13. 저인망에 의하여 채집된 重要어류의 生物量 ('85.7 ~ '86.4)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

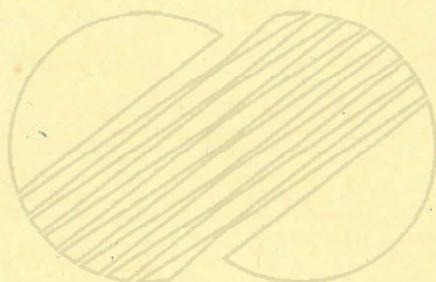


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 마. 氣 象



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

## 마. 氣 象

### 1) 地域氣候

한반도는 유우라시아 大陸의 東岸에 位置하고 있으며, 따라서 大陸과 海洋사이에서 이루어지는 氣壓配置와 緯度, 海流 및 地形등의 모든 氣候因子에 따라 종합되어 氣候가 결정된다. 本 敷地가 位置한 한반도 西南部의 全羅南北道 地域의 年平均 氣溫은 대체로 12~14℃이고, 1月の 平均氣溫이 0~-2℃로 溫和한 편이며, 降水量은 1,100~1,300 mm 정도이고(한국 기후표 제1권), 겨울철에 降雪量이 比較的 많으며, 겨울과 봄철에 北西季節風의 影響을 받아서 흐린날이 많다.

地域的으로는 東高西低의 地型的 影響에 따라 西部의 平野地帶는 대체로 겨울철에 北西季節風의 影響으로 황해의 寒冷한 濕氣를 받는 氣候地域이다.

以上 記述한 氣候特性으로 보아 敷地地域의 氣候는 대체로 寒暑의 差가 적고 雨量이 많은 溫和한 氣候帶에 속하는 南部西海岸形 氣候特性을 나타내고 있다.

### 2) 局地氣象

敷地周圍의 局地的 氣象特性을 糾明하기 위해 敷地半徑 80cm 內에 位置한 氣象測候所중 敷地와 隣接하여 類似한 氣候特性을 보일 수 있는 光州와 木浦測候所의 氣象資料를 利用하였으며, 中央氣象臺산하의 이들 測候所 및 敷地の 氣象測候所 位置는 그림 2. 마-1에 나타내었다. 氣象統計 資料는 中央氣象臺에서 發行한 한국氣候表 第一卷, 第二卷(1982, 1983), 異常氣象의 연도별 발생시기의 통계적 조사 第一卷, 第二卷 및 第三卷(1983, 1984), 그리고 한국의 이상기록(1971)을 사용하였으며, 最近까지의 氣象極값 分析을 위해 기상연보(1968~1986)를 사용하였다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

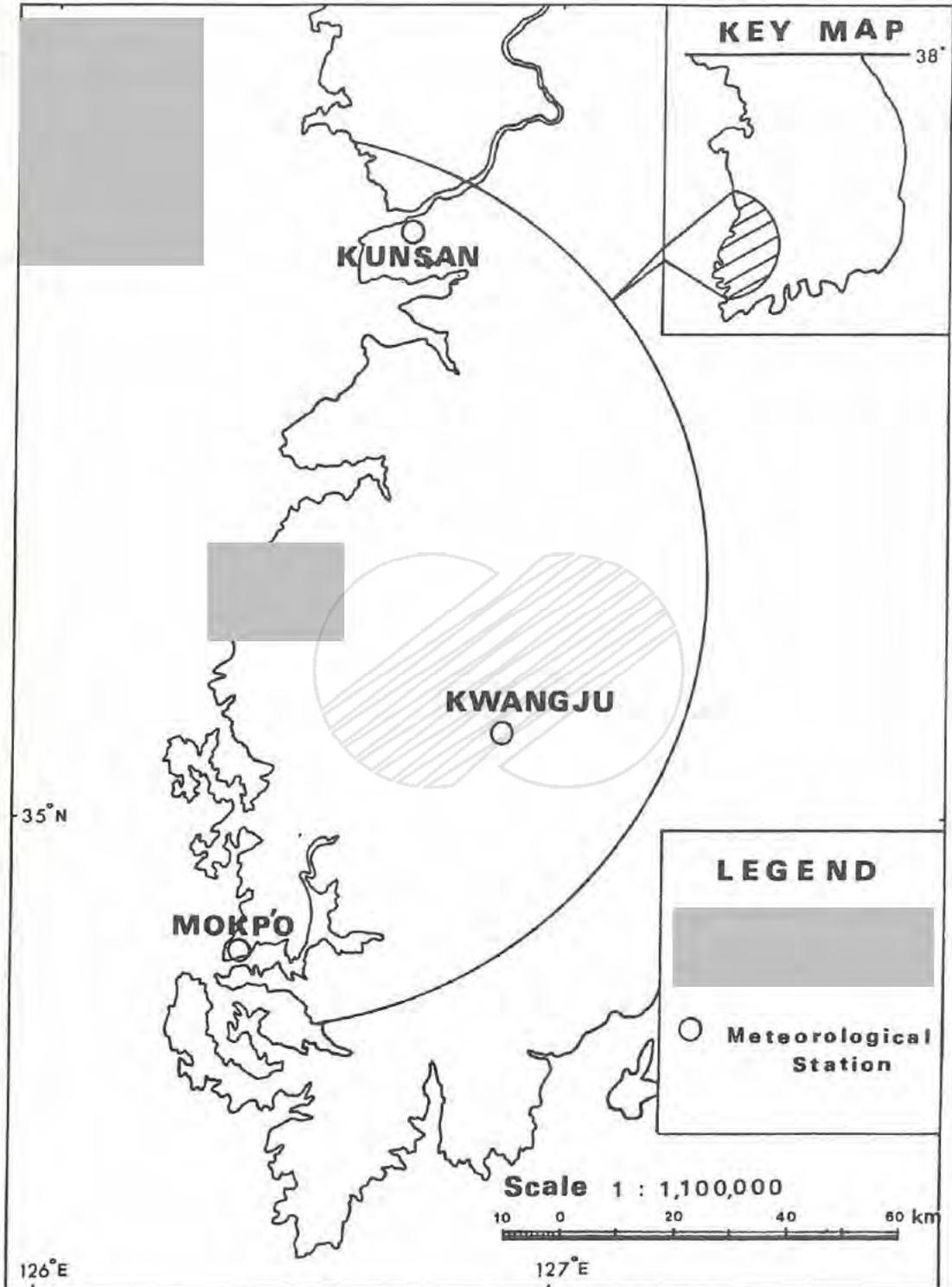


그림 2. 마-1 敷地周圍의 氣象觀測所 位置

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

光州와 木浦 및 敷地에서의 氣候學的 極값들을 表 2. 마-1에 提示하였으며, 各 氣象要素別 平均 및 極값은 地域을 代表할 수 있는 長期間의 값을 月別로 要約하여 附錄에 收錄하였다(附錄 表 2. 마-1~2 參照) 한편 表 2. 마-4는 敷地에서의 月別氣象資料를 要略한 것이다.

表 2. 마-1 敷地附近的 氣象極值

要 素	光 州 <sup>(a)</sup>	木 浦 <sup>(b)</sup>	敷 地 <sup>(c)</sup>
最 高 氣 溫 (℃)	37.9 (1939.7.21)	37.0 (1924. 8.18)	35.0 (1984.8. 9)
最 低 氣 溫 (℃)	-19.4 (1943.1. 5)	-14.2 (1915. 1.13)	-11.6 (1984.2. 7)
月 最 大 降 水 量 (mm)	543.2 (1963.6)	584.2 (1981. 9)	392.0 (1987.7)
24 時 間 最 大 降 水 量 (mm)	244.6 (1974.8.30)	394.7 (1981. 9. 2)	139.8 (1980.7.29)
24 時 間 最 深 積 雪 量 (cm)	35.0 (1940.1.27)	42.0 (1961. 1. 1)	27.5 (1980.2. 1)
瞬 間 最 大 風 速 (m/s)	32.0 (1972.7.26)	39.2 (1980.10.25)	30.9 (1980.4.19)

註：統計期間 (a) 1939.5 ~ 1986.12

(b) 1906.1 ~ 1986.12

(c) 1979.7 ~ 1987.10

#### 가) 氣 溫

光州와 木浦의 氣溫 平年값은 統計期間 30年間을 考慮하여 決定된 값이다(中央氣象臺, 1982). 光州의 月別氣溫分布는 年中 8月이 26.2℃로 가장 높고, 1月이 -0.2℃로서 가장 낮은 分布를 보이며 年中 平均氣溫은 13.1℃이다. 한편 木浦의 경우는 年平均 氣溫은

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

13.6℃로 光州와 비슷하며 氣溫分布는 역시 8月이 가장 높고 1月이 가장 낮은 氣溫을 보인다. 한편 光州와 木浦의 氣溫分布에 따른 氣溫年交差는 各各 26.4℃와 24.9℃로 나타났다. 光州에서의 極最高 氣溫은 1939年7月21日 記錄된 37.9℃이었으며, 極最低氣溫은 1943年1月5日의 -19.4℃이었다. 또한 木浦에서의 極最高 氣溫은 37.0℃로서 1924年8月18日에 記錄되었고, 極最低氣溫은 1915年1月13日의 -14.2℃이었다. 이들 地域들의 氣溫의 月別 極값은 부록 表 2. 마-1~2에 나타내었다.

#### 나) 降水量 및 相對濕度

光州와 木浦地域의 年平均 降水量은 韓國氣候表에 의하면 대략 1,100 mm에서 1,300 mm의 分布를 보이고 있다. 光州에서의 過去 30年間 年平均 降水量은 1,316.3 mm이고, 木浦는 1,127.2 mm이었다(부록 表 2. 마-1~2 參照). 月別 分布를 보면 平均적으로 7월에 가장 많은 降水量을 보이고 있는데, 光州의 7月 平均 降水量은 250.3 mm, 木浦에서는 190.6 mm를 나타낸다. 平均적으로 이 地域의 降水量은 年中 여름철인 6, 7, 8, 9월에 集中되는 傾向을 보이며, 이 期間중의 降水量이 年中 降水量의 55% 이상을 차지하고 있다.

月最大降水量은 光州에서 543.2 mm로 1963年6월에 記錄되었으며, 木浦에서는 1981年9월에 記錄된 584.2 mm가 最高 記錄이었다. 한편 光州와 木浦에서 觀測된 24시간 最大 降水極값은 光州에서 244.6 mm (1974.8.30), 그리고 木浦에서 349.7 mm (1981.9.2)이었다.

또한 이들 地域에서 觀測된 1시간과 10분 최대 降水量은 아래表와 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

測 候 所	1 時 間 最 大	10 分 最 大
光 州	70.1 mm (1975. 7.26)	22.8 mm (1975. 8.30)
光 浦	72.2 mm (1940. 8.31)	20.0 mm (1963.7. 1)

日最深 積雪量의 極값은 統計期間中 光州에서는 1940年1月27日의 35.0 cm 이었고, 木浦에서는 42.0 cm 로서 1961年1月1日에 記錄된 값이다.

敷地周圍의 平均 相對濕度는 大略 73 % 程度로서, 光州는 平均 73 %, 木浦는 75 % 程度이었다. 統計期間中 相對濕度가 가장 낮았던 값은 光州와 木浦에서 各各 6 % (1985.4.9), 12 % (1936.1.15) 였다. 月別平均分布를 보면 대체로 여름철인 7월에 80 % 이상(光州 82 %, 木浦 85 %)으로 年中 높은 分布를 보이며, 봄철에 상대적으로 낮게 나타나고 있다.

#### 다) 風向, 風速

全年을 통하여 光州의 年中 主된 風向分布는 北西風이 9.5 % 로 가장 우세했으며 東風 계열의 바람이 比較的 弱하게 나타났다. 木浦의 경우는 北北西風 및 北風이 각각 21.2 %와 21.9 %로 우세하게 나타났다. 그림 2. 마-2는 光州와 木浦의 風向別 平均發生頻度分布(附錄 表 2. 마-3 ~ 4 參照)를 利用하여 光州와 木浦 測候所의 年間 平均風向分布를 바람장미로 나타낸 것이다. 季節別로 보면, 이들地域에서 모두 여름철에는 南風이 우세하며, 他季節에는 北西風과 北北西風계열의 바람이 우세하게 나타난다(이상 氣象의 統計的調查 第2卷, 中央氣象臺, 1983).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한편 光州·木浦의 平均風速은 各各 2.2 m/sec 와 4.2m/sec 로 나타났으며, 風向別로는 대체로 北西 系列의 風速이 강하게 나타나고 있다. (附錄 表 2. 마-5~6 參照). 光州의 瞬間最大風速은 32.0 m/s, ESE 로서 1972年 7月 26日 記錄되었고, 木浦에서의 記錄값은 39.2 m/s, NNW로 1980年 10月 25日 나타났다.(附錄 表 2. 마-1~2 參照).

라) 颱風 및 暴風

過去 36年 사이에 敷地地域에서의 半徑 100 km以內를 通過하여 比較的 甚하게 被害를 준 颱風은 9回 이었으며(中央氣象臺, 1983, 기상연보 1971~1986) 이들 颱風은 附錄 表 2. 마-7에 提示하였다. 南西海岸을 通過한 暴風雨同半 熱帶 및 亞熱帶性 低氣壓들의 時間當 最大 降雨量은 光州에서는 過去 46年의 記錄을 통하여 70.1 mm이고, 木浦는 79年의 記錄을 통하여 72.2 mm이었다.

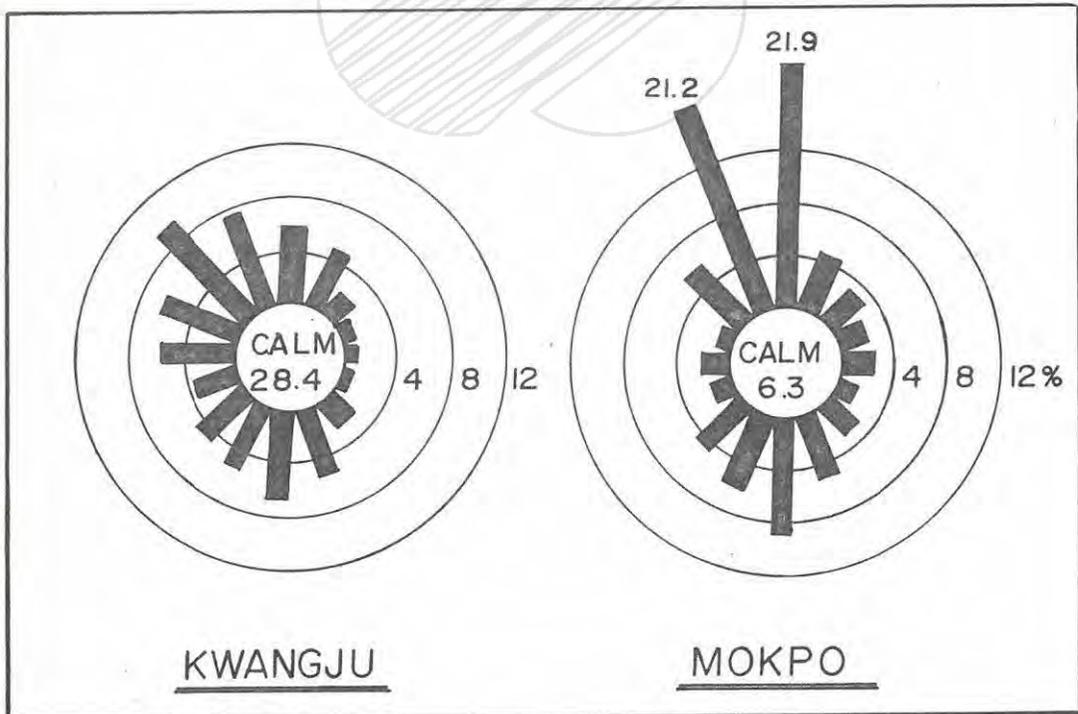


그림 2. 마-2 光州, 木浦의 方向別 風向分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

마) 토네이도(Tornado)

1964年9月13日 서울近郊 특정地方을 휩쓴 작은 規模의 토네이도 外에는 우리나라에 그 現象이 나타난 事例가 없다(Cook et al. 1965).

바) 雷 雨

光州, 木浦地域의 年平均 雷雨 發生日數는 각각 12.9日, 9.2日(中央氣象臺, 1984.5)이었으며 月別로는 7, 8, 9월에 發生頻도가 가장 높으며, 이 期間中 光州에서는 8.7日, 木浦에서는 5.9日이었다. 한편 年度別 分布를 보면 光州에서는 1985년에 24日, 木浦에서는 1969년에 14日로 發生日數가 가장 많았다.

사) 雨 雹

光州와 木浦에서의 雨雹發生 總日數는 光州에서는 統計年數 21年間 38日이었으며, 木浦에서는 統計年數 30年間 34日이었다(中央氣象臺, 1977). 月別로 發生日數가 가장 많았던 光州에서는 12月로 14日이었으며, 木浦에서는 11月로서 11日이었다.

아) 凍 雨

韓國 南西海岸에 대한 凍雨發生 記錄은 아직까지 없었다.

자) 안개 및 스모그

光州와 木浦에서의 年間 안개發生日數는 最近 30年間の 統計期間 동안 각각 光州에서 16日, 木浦에서 19日이었다. 이 地域에서의 年平均 안개 持續時間은 光州와 木浦에서 각각 2.72時間으로 나타났으며, 月別로는 光州에서는 3월에 3.96時間, 木浦에서는 1월에 7.43時間으로 年中 겨울철에 대체로 길게 나타났다(이상 氣象의 統計的 調

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

査 제 2 편, 1983). 表 2. 마 - 2 는 이들지역의 月別 안개 發生日數와 안개 持續時間을 月別로 나타낸 것이다.

一般的으로 스모그는 바람이 弱하고 구름이 없으며, 下層 逆轉層이 있을때 안개와 더불어 發生하며 化石燃料 使用으로 인한 大氣中の 汚染物質의 光化學的 反應이 主要原因이 된다. 對象地域에서의 스모그에 대한 特記할 記錄은 없었다.

表 2. 마 - 2 月別 안개 發生日數 및 持續時間

項 目	測候所	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
안개 發生 日 數	光 州	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2
	木 浦	0.4	1	2	3	2	3	3	1	1	0.4	1	1
안개 發生 持續時間	光 州	2.06	3.79	3.96	2.73	2.15	2.09	1.92	1.69	2.55	2.38	3.36	3.91
	木 浦	7.43	6.11	3.19	3.29	3.32	2.76	2.60	2.18	2.45	2.24	4.59	3.27

#### 차) 日照率

光州와 木浦의 日照率은 30年間の 統計期間中 年間 52.1% (2,284.1 시간)와 47.1% (2,064 時間)로 光州가 年中 5% (220 時間) 程度가 더 많은 日照率을 보이고 있다. 月別分布를 보면 5月과 10月이 比較的 많은 日照率을 나타내는 바, 이는 봄과 가을의 季節 特性과도 關聯된 것이다.

#### 카) 混合層의 높이

混合層의 높이 (또는 깊이)라 함은 地面으로부터 比較的 大氣의 垂直混合이 旺盛하게 일어나는 높이까지를 말하며, 이 層에서는 氣溫減率이 보통 乾燥斷熱減率 (9.8°C/km)과 같다. 보통 混合層의 높이는 地面에서부터 逆轉層 基底面까지의 높이로 정하여진다. 大氣와 地表面 사

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이의 모든 運動量交換, 水蒸氣交換, 그리고 熱交換들은 混合層內에서 일어나므로 混合層은 大氣運動學的으로나 熱力學的으로 상당히 重要하며, 地表面의 溫度分布 및 層內의 水蒸氣 分布와 密接한 關係를 갖고있다 (Stewart, 1972).

敷地의 混合層 높이를 推定하기 위해 에어존데 (airsonde)를 利用하여 敷地內의 鉛直氣溫分布를 調査하였다. 에어존데는 上層에 氣球를 띄움으로 해서 고도별 氣象資料 (氣壓, 溫度, 濕度)를 感知할 수 있는 電波受信 裝備이다. 기구에 裝置되어 있는 氣溫感知器는 氣球가 上昇함에 따라 계속 作動하게 된다. 에어존데는 400-410KHz 領域의 周波數로 資料를 送信하고, 送信된 資料는 地上의 受信機 (Ground station)를 통해, 小型計算機에서 計算되어 記錄誌에 記錄된다.

敷地에서의 觀測은 季節的 特性을 考慮할 目的으로 1985年 7月下旬부터 12月 사이에 20日間을 택하여 하루 두번씩 午前, 午後에 行하였다. 觀測의 目的은 大氣의 鉛直氣溫分布를 分析함으로서 역전층의 높이를 조사하여 敷地에서의 混合高를 推定하기 위함이다. 混合高는 夜間이나 이른 아침 鉛直氣溫分布를 觀測하여 다음 그림 2. 마-3과 같은 方法으로 구한다 (USEPA, 1975). 午後의 最高混合高는 아침에 觀測한 氣溫分布線과 그날의 最高氣溫을 지나는 乾藻斷熱線이 만나는 높이가 되며, 午前の 最低混合高는 最高混合高를 決定하는 方法과 같지만 最高溫度 대신에 一般的으로 그날의 最低溫度에 5°C를 더한 값을 使用한다 (Holzworth, 1972).

敷地內의 氣象測候所에서 에어존데를 利用하여 觀測한 資料와 1985年 12月 13日과 14日에 敷地內의 發電所 建物에서 觀測한 資料를 利用한 鉛直氣溫變化를 附錄에 도시하였다 (附錄, 그림 2. 마-1(a~f)~2 參照). 觀測資料를 보면 午前에는 普通 地面輻射로 인한 地表逆轉이

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

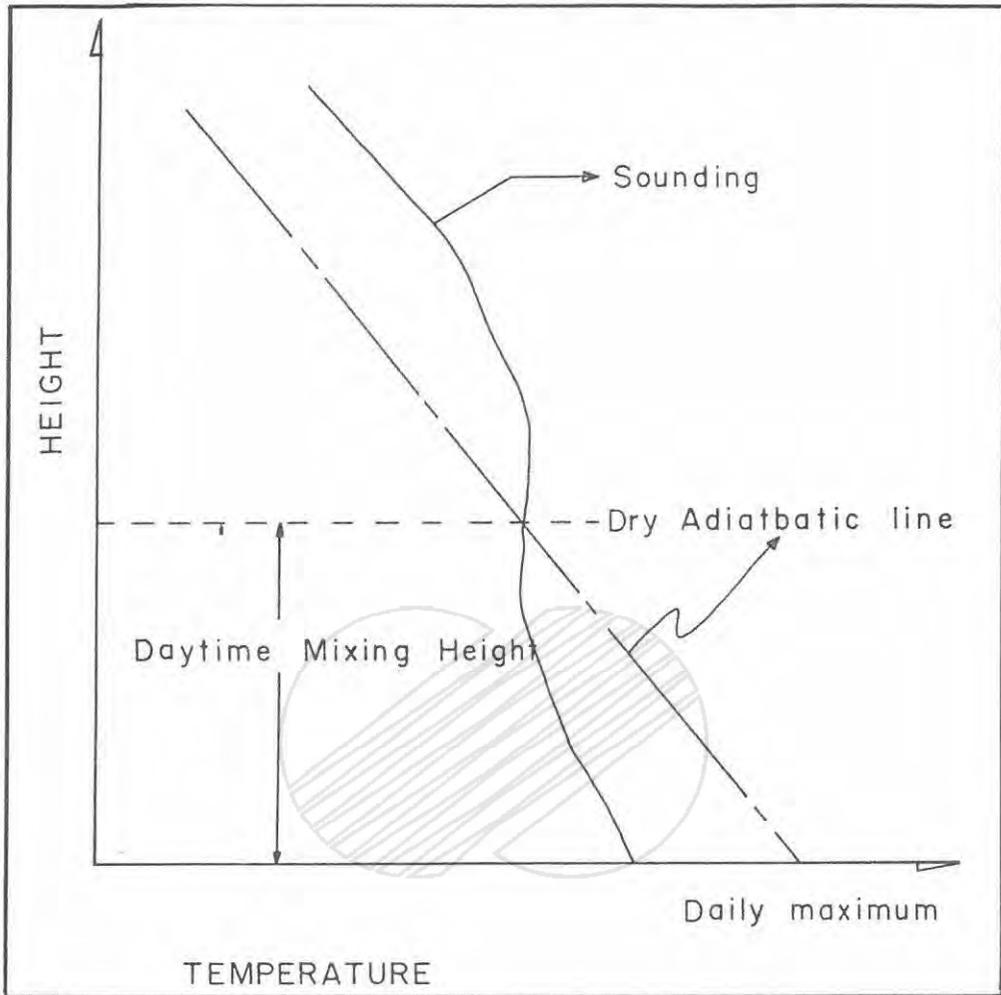


그림 2. 마 - 3 最高混合高의 推定圖

있었으며, 시간이 경과함에 따라 地表面 역전이 사라지면서 대기의 狀態는 午前보다는 午後가 더 不安定하게 됨을 알 수 있었다.

敷地에서 觀測한 鉛直氣溫分布를 利用하여 推定된 午後 最高混合高와 午前 最低混合高를 表 2. 마 - 3 에 나타내었다. 觀測期間中 最高混合高가 1,000 m 以上인 때는 12 回 ( 66 % ) 이었으며, 이 중 最大는 1985 年 7 月 27 日의 1,680 m 이었다.

한편, 最低混合高는 季節別로 여름이 높았으며, 가을, 겨울이 낮게 나타났다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.마-3 敷地에서의 混合高

날 자	時 間 (LST)	最高混合高 (m)	最低混合高 (m)
23 July	10 : 00	1,450	1,100
24	07 : 00	1,360	1,110
25	06 : 50	1,370	870
26	06 : 20	1,150	520
27	07 : 00	1,680	950
28	07 : 00	1,620	1,100
29	06 : 30	1,250	900
15 October	07 : 00	1,550	650
16	06 : 20	-	430
17	07 : 00	950	920
18	07 : 00	1,100	860
19	07 : 10	-	-
20	07 : 20	-	770
21	06 : 20	640	180
11 December	08 : 00	-	-
12	07 : 40	1,060	620
13	07 : 30	620	70
14	07 : 30	1,620	-
15	07 : 30	1,200	1,100

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

觀測期間中 最低混合高가 500 m 以下인때는 3回 있었으며, 500 m에서 700 m 사이가 3回, 700 m에서 900 m 사이가 4回, 그리고 900 m 이상이 6회로서 大部分 1,000 m 未滿으로 나타났다. 모든 資料를 보면 敷地에서의 混合高는 여름철이 높게 나타났으며, 大氣의 狀態는 一般的으로 午前에는 安定하였고, 午後에는 中立 또는 不安定한 狀態임을 알 수 있었다.

#### 타) 風沙現狀

黃沙現狀은 4,5月頃 中國大陸의 黃土地域으로부터 黃沙가 바람에 의해 上昇하여 上層氣流를 타고 韓半島를 通過함으로써 年平均 4~5回 程度 發生한다. 그러나 敷地周圍의 特性으로 보아 草木이 이 地域을 덮고있어 먼지나 모래가 바람에 날릴 可能性은 아주 적으며, 海風時에도 風速이 比較的 弱하기 때문에 海岸으로부터 모래가 바람에 불어올 可能性도 아주적어 큰 影響은 없을 것이다.

### 3) 敷地氣象

敷地에서의 氣象要素의 平年값 및 極값을 구하기 위하여 敷地氣象 觀測을 始作한 1979年 7月부터 1987年 10月까지의 觀測資料를 使用하였으며, 統計期間中の 宗觀氣象資料를 月別로 要約하며 表 2. 마-4에 수록하였다.

#### 가) 氣 溫

統計期間中 敷地の 年平均 氣溫은 12.8℃이었고, 平均氣溫의 最高값은 8월에 記錄된 26.3℃이며, 最低값은 年中 1月の -0.6℃이었다. 統計期間中 最高極氣溫은 1984年 8月 9일에 記錄된 35.0℃이었고, 最低極氣溫은 1984年 2月 7일에 記錄된 -11.6℃이었다. 한편 이期間中 나타

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

난 敷地의 日交差는 10℃ 以下로 나타났다. 敷地에서의 月別 平均氣溫은 表 2. 마- 4 에 나타내었다.

#### 나) 降水量

敷地의 年平均 降水量은 1,222.4 mm 이며, 月別平均 最大降水量은 7 月の 221.8 mm 이었다. 이 地域의 降水는 普通 6 月과 9 月 사이에 集中的으로 내리며 (58%), 觀測期間中 月最大降水量은 1980 年 7 月の 318.4 mm 이었으며, 24 時間 最大降水量은 139.8 mm 로 1980 年 7 月 29 日에 記錄되었다. 敷地의 月別累計降水量 및 24 時間 最大降水量은 表 2. 마- 4 에 수록하였다.

#### 다) 相對濕度

敷地地域에 대한 相對濕度는 年中 안개 및 層雲의 發生頻度가 높은 여름철에 높았으며, 겨울철에 낮았다. 平均相對濕度는 72.7% 이었고, 最低濕度는 月中 3 월에 나타났으며 21% 이었다.

#### 라) 風向 및 風速

敷地에서 最近 觀測된 1982 年 12 月부터 1985 年 11 月까지의 3 年間 資料를 주로 利用하여 分析하였다. 敷地에서 觀測된 風速의 月別 變化는 甚하지 않으며, 이들의 季節別 및 年平均 風速을 다음과 같이 나타내었다.

봄	여름	가을	겨울	年平均
3.8 m/s	3.4 m/s	3.9 m/s	4.3 m/s	3.9 / m s

(測定高度 10 m)

表 2. 마-4 敷地의 宗觀氣象資料(1979.7 ~ 1987.10)

要素 月	平均 氣溫 (°C)	最高 氣溫 (°C)	最低 氣溫 (°C)	날짜	平均 濕度 (%)	最低 濕度 (%)	平均 降水量 (mm)	24時間 最大 降水量 (mm)	날짜	24時間 最深 積雪 (cm)	날짜	最大 風速 (m/s)	날짜	瞬間 最大 風速 (m/s)	날짜	平均 風速 (m/s)
1	-0.6	14.1	-10.1	80/27	68.2	29	37.1	19.2	87/23	21.3	86/5	18.1	87/12	25.7	87/12	4.7
2	0.7	16.0	-11.6	87/10	70.5	25	39.7	24.8	80/16	27.5	80/1	18.1	80/5	25.0	87/2	4.3
3	4.9	18.5	-4.3	81/23	70.4	21	54.4	32.6	86/13	4.8	87/7	16.7	87/25	23.6	87/25	3.9
4	10.9	24.9	1.0	87/1	70.6	16	86.8	65.4	84/18	-	-	18.9	80/19	30.9	80/19	4.1
5	16.9	28.7	6.6	82/27	74.1	29	88.5	95.2	86/13	-	-	18.6	80/24	23.6	84/13	3.3
6	20.9	30.4	13.8	86/10	78.8	35	145.2	126.1	86/24	-	-	18.3	84/6	29.5	84/6	3.2
7	24.5	34.9	17.2	84/30	83.3	45	240.3	139.8	80/29	-	-	14.7	86/18	23.4	79/22	3.7
8	26.3	35.0	18.2	84/9	78.1	41	197.2	110.9	86/28	-	-	17.8	86/28	23.1	85/14	3.5
9	21.3	31.1	10.2	88/6	74.0	33	153.9	69.9	84/2	-	-	14.3	81/2	22.2	84/1	3.6
10	15.9	27.0	2.6	87/6	69.8	28	68.4	69.4	80/5	-	-	20.0	80/25	26.1	80/25	3.7
11	9.5	25.4	-5.5	79/4	67.7	28	71.4	43.7	82/29	4.5	79/13	17.0	83/17	24.7	83/17	4.3
12	2.6	16.2	-9.8	85/17	69.9	31	59.7	33.6	79/25	27.0	79/25	19.7	80/12	29.2	80/12	4.3
全年	12.8	35.0	-11.6	'84.8.9	72.8	16	1243.0	139.8	'80.7.29	27.5	'80.2.1	20.0	'80.10.25	30.9	'80.4.19	3.9

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한편, 敷地氣象觀測 이래로 나타난 最大風速은 1980年 10月 25日에 記錄된 20.0 m/s 이었으며, 瞬間最大風速은 같은해 4月 19日의 30.9 m/s 이었다.

年中 風向分布를 보면, 北西風이 15.1%로 가장 優勢하게 나타났으며, 季節別로는 全體的으로 東風系列의 바람이 優勢하면서 여름철에는 南東風, 겨울철에는 北西風系列이 각각 季節的 特性으로 優勢하게 나타났다. 季節別 및 年中 風向分布는 바람장미로 그림 2. 마-4에 도시하였다.

敷地地域의 海風은 南南西 方向으로부터 時計方向으로, 北北東方向 사이에서 불어오는 바람을 뜻하며, 육풍은 이외의 방향으로 부터 부는 바람을 뜻한다. 敷地에서의 年間 海風の 發生頻度는 59.1%이었고, 陸風の 發生頻度는 39.8%이었다. 表 2. 마-5는 季節別 海陸風の 分布를 나타낸 것이다.

表 2. 마-5 敷地에서의 季節別 海陸風 分布(%)

季 節	海 風(SSW-NNE)	陸 風(NE-S)	淨 穩
봄	65.0	34.0	1.1
여 름	53.4	45.9	0.7
가 을	58.2	40.5	1.2
겨 울	60.2	39.0	0.9
平 均	59.1	39.8	1.0

(測定高度 : 10 m)

淨穩狀態는 가을철이 1.2%로 最大이며, 여름철이 0.7%로 가장 적게 나타났으며, 年平均 淨穩發生頻度는 約 1.0%이다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

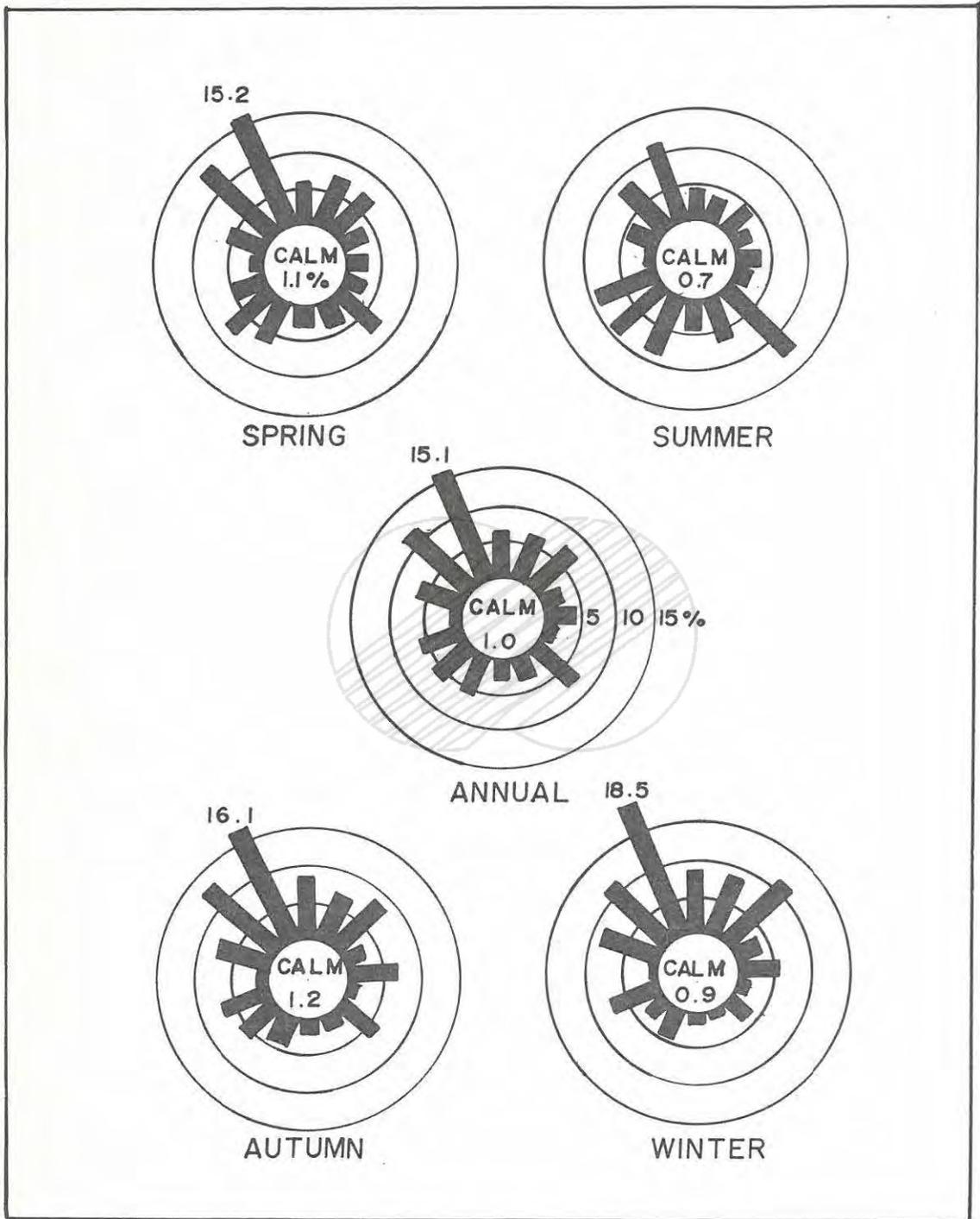


그림 2.마-4 季節別 風向의 바람장미

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

마) 風向의 持持續

風向의 持持續度는 放射能物質의 流出時 豫想 被曝線量 算出에 매우 重要하다. 敷地內에서 觀測期間中 記錄된 最大持速時間은 觀測된 期間동안의 記錄을 통하여 나타난 1982年 8月 14日의 38時間이었다. 이 期間中 亂流現象은 比較的 弱했으며, 이때의 平均風速은  $7.9\text{m/s}$  이었으며, 最大風速은  $11.1\text{m/s}$  로 높았다.

敷地の 觀測資料를 根據로 하여 一定한 方向으로부터 時間增加에 따라 持續的으로 부는 바람의 發生頻度 確率을 보면(附錄, 그림 2.마-3 參照) 觀測期間中 바람이 10時間以上 계속 불 確率은 6.0% 程度이며,  $22.5^\circ$  範圍로 區分된 各方向의 最大持速時間은 附錄에 나타나 있었다(附錄 그림 2.마-4 參照). 또한 淨穩狀態가 6時間以上 持續된 경우는 觀測期間동안 없었다.

바) 大氣安定度

大氣安定度는 大氣의 稀析能力을 評價함에 있어서 매우 重要하다. 이 報告書에서 採擇한 大氣安定度는 亂流의 程度(標準偏差에 의한 方法)에 따른 分類方法을 使用하였다(Slade, 1968). 大氣의 實際 稀釋能力은 亂流의 構造와 強度에 의해 左右되며 風速, 高度別 溫度差, wind shear, 地面의 거친狀態 등에 의해 決定된다. 따라서 亂流의 直接測定은 이러한 影響들이 考慮될뿐만 아니라 稀釋能力을 보다 確實하게 豫測할 수 있다. 大氣의 安定은 강한 氣溫 逆轉層에 기인하며 稀釋能力은 負弱하고, 反面에 不安定은 큰 氣溫減率과 關聯되어 稀釋能力이 좋은 狀態를 나타낸다.

1982年 12月부터 1985年 11月까지의 敷地觀測 資料를 根據로 하여 分析한 敷地地域의 大氣安定度別 發生頻度を 보면 安定狀態는 31.6% 이었으며, 中立狀態는 41.8%, 그리고 不安定狀態는 26.7% 이었다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

階級別 大氣安定度の 發生頻度は 表 2.마 - 6 에 나타내었다.

表 2.마 - 6 階級別 大氣安定度の 發生頻度

安 定 度 分 類	發 生 頻 度 ( % )	平 均 風 速 ( m / s )
A - Highly unstable	4.7	2.7
B - Moderately unstable	4.9	3.2
C - Slightly unstable	17.1	3.6
D - Neutral	41.8	4.0
E - Slightly stable	25.4	3.5
F - Stable	3.0	2.6
G - Extremely stable	3.2	2.4

한편 季節別로는 安定狀態가 가장 많은 季節은 겨울철이었으며, 不安定狀態가 가장 많은 季節은 가을로 나타났다. 表 2.마 - 7 은 大氣安定度の 季節別 分布를 나타낸 것이다.

表 2.마 - 7 大氣安定度の 季節別 分布 ( % )

季 節	不 安 定 ( A - C )	中 立 ( D )	安 定 ( E - G )
봄	28.6	40.2	31.2
여 름	29.1	44.4	26.5
가 을	29.5	41.2	29.3
겨 울	19.4	41.2	39.4
平 均	26.7	41.8	31.6

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한편 海風 및 陸風에 關聯된 大氣安定度 分布는 附錄 表 2.마-8~9에 수록하였다.

사) 안개 및 스모그

敷地의 안개에 대한 資料는 敷地에서 觀測된 1979年 7月부터 1987年 10月까지의 敷地觀測資料를 利用하였다. 表 2.마-8에서 보는 바와 같이 月別 平均發生日數를 보면 6月과 7月이 5.8日과 5.9日로 가장 많았으며 12月이 0.5日로 가장 낮았다. 季節別로는 봄부터 여름에 걸쳐 發生頻度가 平均 3.6日에서 5.9日로 높았으며, 겨울철이 상대적으로 적게 나타났다. 年平均 안개日數는 約 33日 程度로 나타났다. 또한 이 地域에서의 스모그는 海風과 陸風의 교차時 바람이 弱할때 안개와 더불어 發生한다. 이러한 날은 평소보다 따뜻하고 大部分 구름이 거의 없다. 이러한 現狀은 逆轉層이 매우 낮거나 거의 地面까지 到達할때 보통 일어난다. 敷地內에서의 스모그 發生에 대한 觀測資料는 없었다.

表 2.마-8 敷地에서의 月別 안개發生日數(1979.8 ~ 1987.10)

年度 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1979	*	*	*	*	*	*	*	-	-	1	-	1	-
1980	2	2	-	1	2	5	2	-	-	1	6	-	21
1981	-	5	2	6	2	1	2	1	2	-	-	3	24
1982	2	3	8	7	4	3	3	-	-	3	1	-	34
1983	2	1	5	3	12	11	4	7	-	-	-	-	45
1984	-	-	4	5	3	7	5	-	-	-	1	-	25
1985	-	1	4	5	6	5	11	1	1	3	4	-	41
1986	-	-	3	7	6	9	9	-	-	-	2	-	36
1987	-	2	3	6	8	5	11	2	1	1	*	*	39
平均	0.8	1.8	3.6	5.0	5.4	5.8	5.9	0.8	0.4	1.0	1.8	0.5	33.1

(註: \* 觀測資料없음)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

#### 4) 大氣質

##### 가) 測定地點 및 對象 汚染物質

測定地點으로는 原子力 發電所를 中心으로 半徑 8 km 內에서 氣象 條件 및 地形 그리고 測定機器 運營을 위한 電源의 有無를 考慮하여 그림 2.마-5와 같이 5個地點을 選定하였다.

測定頻度は 季節別로 年 4 회에 걸쳐 實施하였으며, 對象汚染物質은 發電所 建設時 및 起動時, 點檢時에 排出이 豫想되는  $SO_2$  와 부유분진을 選定하여 環境汚染公正法에 따라 分析하였다.

##### 나) 試料分析方法

總 부유분진(TSP) 은 high volume air sampler 에 여과지를 附着시켜 여기에 공기를 통과시키어 募集한 여과지를 테시 케이타에서 含量이 될 때까지 保管後 化學 저울로 平량하였다. 한편,  $SO_2$  는 반자동법을 사용하여 시료중의 아황산 가스를 과산화수소의 묽은 용액에 吸收, 황산으로 산화시키고, 이 溶液의 산도를 標準 알칼리로 적정하였다.

##### 다) 測定結果

4 차례의 測定結果는 表 2.마-9와 같으며  $SO_2$  의 경우는 모든 測定地點의 平均値들이 0.009 ppm 以下の 낮은 濃度를 나타냈으며, 이 값은 環境基準인 0.05 ppm 에 훨씬 못 미치는 값이다. 총 부유분진의 경우는 各 地點別 平均値가  $40 \mu g/m^3$  以下の 濃度를 보이고 있어 環境基準인  $150 \mu g/m^3$  을 만족하고 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이 중 2次測定 結果가 比較的 낮게 나타난 이유는 雨天으로 인하여 TSP 濃度の 減少가 있었음으로 推定된다. 現在 測定對象 地域內에는 몇 개의 小規模 産業體가 있으나 大部分 搗精工場, 酒精工場 및 冷凍貯裝施設 등으로 大氣 汚染源으로서는 周圍環境에 거의 影響이 없는 狀態로서 測定結果値에서도 汚染物質別로 크게 問題되는 地域은 없었다.

表 2. 마-9 大氣質 測定結果

項目	測定地點	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	平均	環境基準
	回數	(가마미)	(법성)	(韓電社屋)	(양지)	(용대)		
SO <sub>2</sub> (ppm)	1次	0.011	0.012	0.010	0.008	0.007	0.009	0.05
	2次	0.008	0.010	0.007	0.009	0.006	0.008	
	3次	0.003	0.006	0.002	0.009	0.006	0.005	
	4次	0.004	0.007	0.004	0.011	0.006	0.006	
	平均	0.006	0.008	0.005	0.009	0.006	0.007	
TSP (μg/m <sup>3</sup> )	1次	26.6	17.0	45.5	32.7	42.1	32.7	150
	2次	25.0	15.0	24.5	19.0	28.0	22.3	
	3次	19.3	24.1	40.6	48.9	43.0	35.1	
	4次	28.3	30.1	39.0	35.0	30.9	32.6	
	平均	24.8	21.5	37.4	33.9	36.0	30.6	

〈參考〉 調査回數 1次 : 1985. 5.21 ~ 5.25  
 2次 : 1985. 8.13 ~ 8.16  
 3次 : 1985.10.14 ~ 10.17  
 4次 : 1985.12. 9 ~ 12.15