

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. 마 - 5 大氣質 測定地點

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

5) 大氣移動

大氣移動은 總觀적으로 氣壓配置의 形態에 따라 左右된다. 氣流는 두 地域의 水平氣壓 差異에 의해 일어나고 이들의 差異가 크면 강한 바람을 유발시킨다. 따라서 氣壓硬度(Pressure Gradient) 自體는 대기를 高氣壓 地域에서 低氣壓 地域으로 흐르게 하는 原因이 된다(1968, Slade). 敷地周圍의 大氣移動狀態는 上層 氣壓配置의 影響을 받게 되어 季節的 特性을 갖게 된다.

겨울에는 시베리아 大陸性 한대기단의 影響을 받아 西高東低形의 氣壓配置를 이루며, 寒冷乾凜한 北西季節風이 강하게 불며 大氣를 移動시킨다.

봄에는 양쯔강 流域에서 發達된 大陸성 한대기단이 주로 影響을 주며, 이때 바람은 北風 계절에서 西風 계절로 轉換되기 시작한다. 여름에는 北太平洋의 海洋性 열대기단의 影響을 받아 南高北低型의 氣壓配置를 이루어 南西내지 南東季節風이 불게 된다. 한편 가을에는 시베리아 高氣壓이 發達하기 시작하면서 여름철의 南高北低型의 氣壓配置가 무너지게 되고 移動性 高氣壓이 자주 通過하게 되면서 바람은 南風계열에서 北風계열로 바뀌기 시작한다. 敷地바람 資料를 토대로 敷地の 平均的 大氣移動 狀態는 前年을 통해서 北西계열의 바람이 지배적으로 나타남을 알 수 있었다.

國地的인 大氣移動 狀態는 敷地가 海岸에 立地함에 따라, 海風(Sea Breeze)과 陸風(Land Breeze)의 循環으로 인한 地域的인 影響을 받는다. 一般的으로 海陸風은 海水面과 內陸 사이의 溫度差異에 의해서 발생하는데, 海風은 海水面의 溫度가 大氣溫度보다 낮아서 內陸으로 바람이 불때인 봄과 여름철에 形成된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

陸風은 海風의 反對循環이며, 海水面의 溫度가 內陸溫度보다 높을 때
인 겨울철에 주로 發生하며, 이러한 海陸風은 季節變化뿐 아니라 일
변화로도 나타난다.

그러나, 一般的으로 陸風은 海風보다 약하고 頻度數도 적은 편이다
(1973, CEICO). 이러한 海陸風에 의한 大氣移動은 大氣 擴散에도
影響을 주는 데 (1967, Van der Haven), 海風의 경우는 內陸쪽으로
부는 차가운 氣流가 地表面에 의한 가열로 인한 하층의 溫度上昇으로
不安定한 大氣 狀態를 초래하여 擴散 條件을 強化한다. 또한 地表面의
Roughness가 下層의 風速을 감소시키지만, 이 Roughness의 効果 역시
大氣暖流를 增加시키며, 擴散條件을 強化하여 결국 海風의 경우는 大氣
의 난류 現象을 增加시키어 大氣擴散條件을 強化시킨다. 반면 陸風의
경우는 擴散條件을 다소 抑制하는 結果를 낳는다. 또한 敷地周圍 地型
條件은 氣流(Air flow)形態에 影響을 주어 그 地域의 擴散狀態와 關
聯되고 있다. 敷地地域의 地型을 나타내기 위하여 敷地를 중심으로 반
경 8 km내의 16 방위별로 거리에 따른 地型의 最大 높이를 그림 2.마
- 6에 제시하였으며, 동일 반경내의 地型圖를 그림 2.마-7에 나타내
었다. 또한 敷地半徑 80 km내의 방위별 地型 높이도 附錄 그림 2.마
5에 수록하였다. 敷地周圍의 大氣擴散狀態를 나타내는 大氣擴散 因子
(X/Q)는 Regulatory Guide 1.111의 方法으로 計算되었으며, 이 方法
은 美國原子力 規制 委員會가 추천하는 것으로, 原子力發電所 正常稼動
時에 敷地에서의 氣象狀態를 考慮하여 大氣擴散 因子를 計算하는 方法
이다. 그리고 이때의 大氣擴散 因자의 分布는 敷地の 大氣移動 狀態와
密接하게 聯關되어 있다. 敷地에서의 年平均 大氣擴散 因子는 敷地로부
터 南南東으로 0.5-1 마일 區域에서 $2.059 \times 10^{-6} \text{ sec}/m^2$ 의 최고값을
나타내고 있으며, 전체적으로 南南東 區域의 擴散因子 값이 他 區域의

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

값을 보다 크게 나타나고 있다. 이와같은 결과는 敷地周圍의 年平均 風向頻度 分布에서 北北西風의 바람이 우세하게 나타나는 것과 일치함을 보인다. 敷地周圍의 年平均 大氣擴散因子는 다음 表 2. 마 - 10 에 나타나있다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

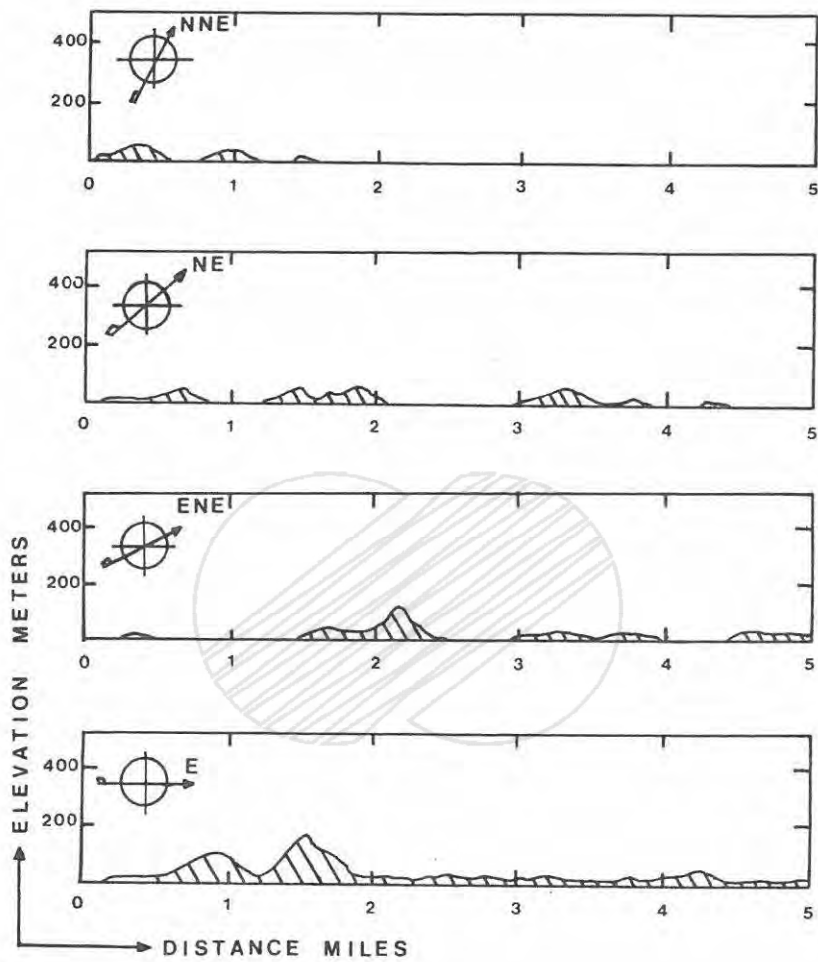


그림 2. 마-6(a) 敷地半徑 8 km의 地形斷面圖 (NNE~E)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

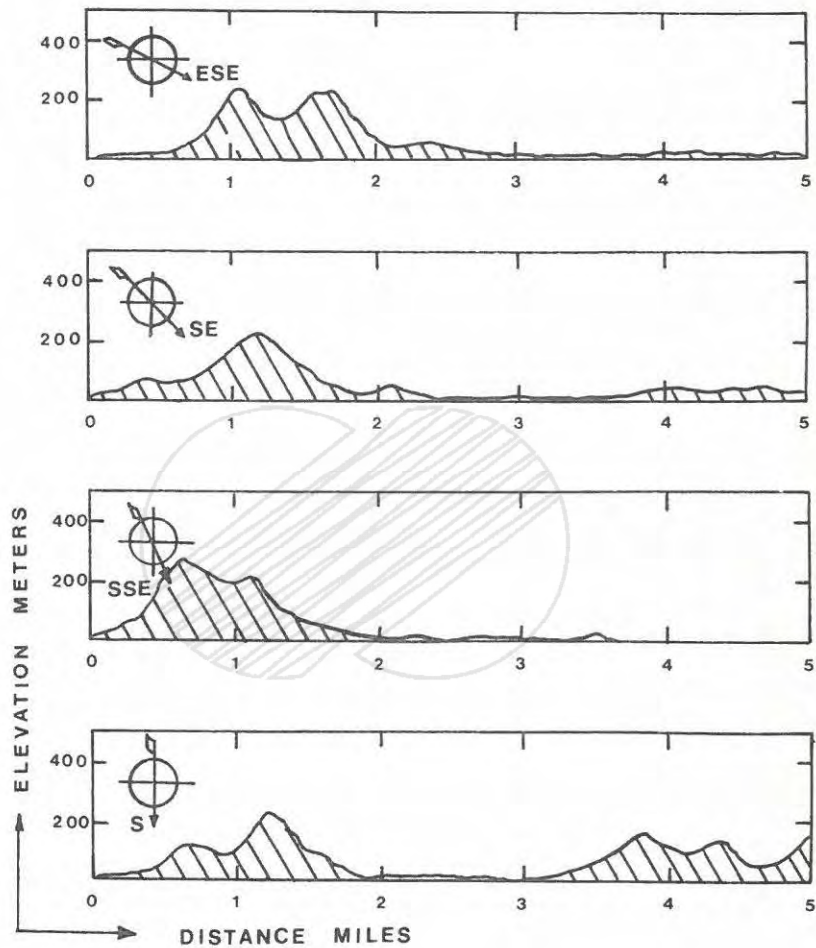


그림 2. 마-6(b) 敷地半徑 8 km의 地形斷面圖 (ESE~S)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

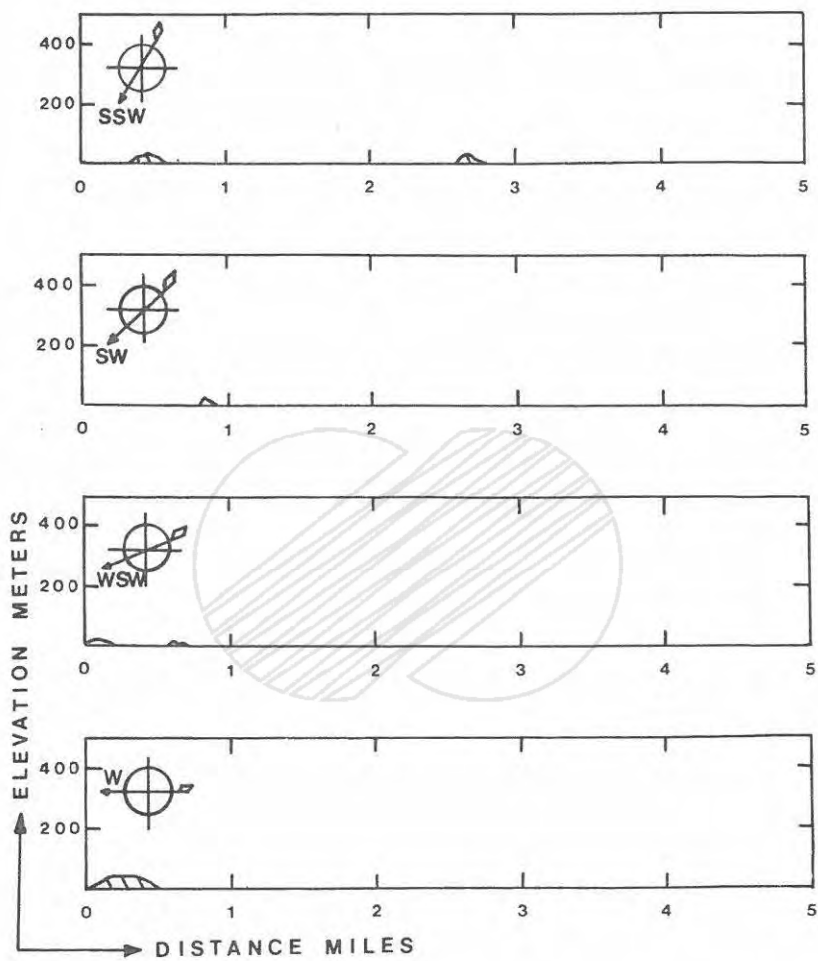


그림 2. 마 - 6(c) 敷地半徑 8 km의 地形斷面圖(SSW~W)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

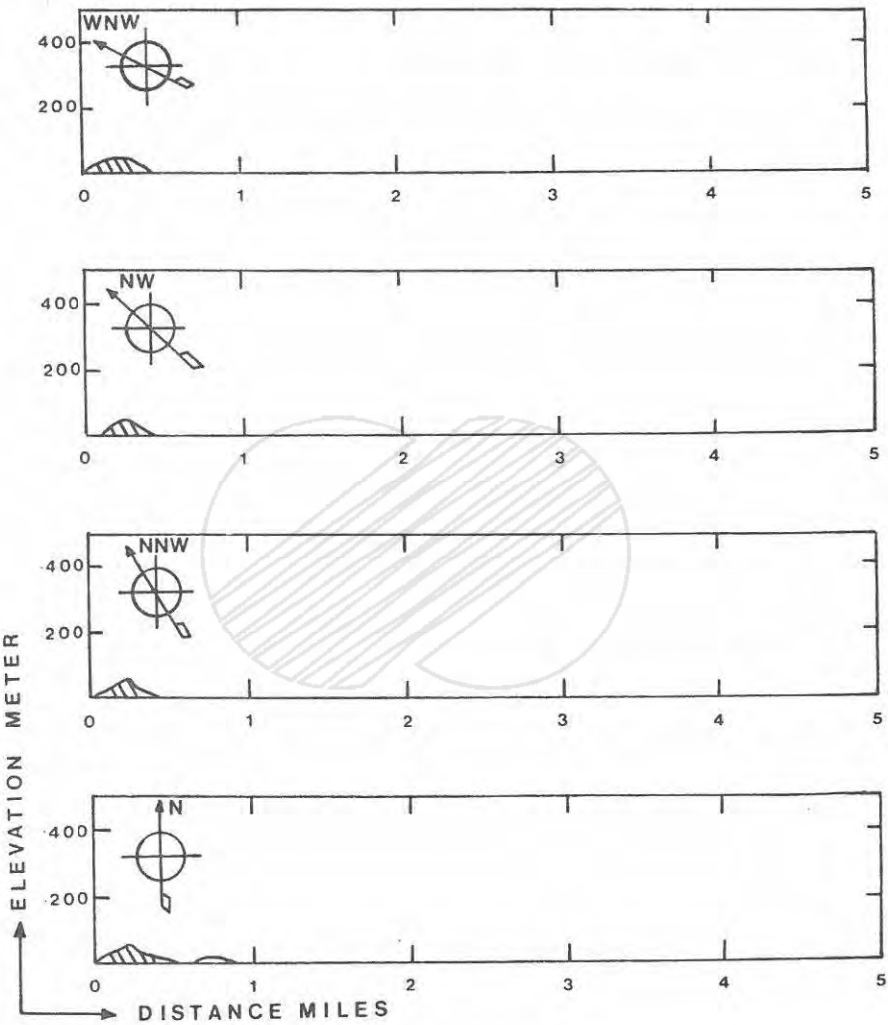


그림 2. 마-6(d) 敷地半徑 8 km의 地形斷面圖(WNW~N)

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. 마-7 敷地半徑 8 km 의 16 方位別 지형도

表 2. 마-10 年平均 大氣擴散因子 (X/Q) 의 값

1USNRC COMPUTER CODE-X0Q000, VERSION2.0
 LONG-TERM DIFFUSION CALCULATION FOR YGN 3, 4 ER

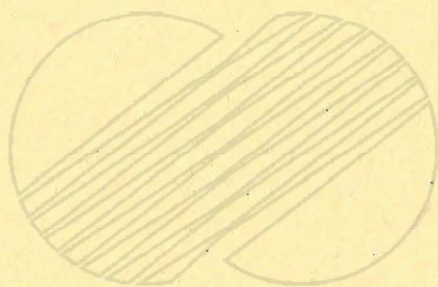
ONE EXIT POINT -- GROUND RELEASE NO DECAY, UNDEPLETED		SEGMENT BOUNDARIES IN MILES FROM THE SITE									
CHI/O (SEC/METER CUBED) FOR EACH SEGMENT											
DIRECTION FROM SITE		0.5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50
S	1.027E-06	3.558E-07	1.612E-07	9.720E-08	6.692E-08	3.262E-08	1.218E-08	5.948E-09	3.765E-09	2.688E-09	
SSW	1.297E-06	4.511E-07	2.035E-07	1.220E-07	8.369E-08	4.047E-08	1.492E-08	7.223E-09	4.548E-09	3.233E-09	
SW	1.862E-06	6.462E-07	2.964E-07	1.806E-07	1.253E-07	6.203E-08	2.370E-08	1.178E-08	7.531E-09	5.415E-09	
WSW	1.865E-06	6.633E-07	3.127E-07	1.940E-07	1.363E-07	6.869E-08	2.683E-08	1.347E-08	8.653E-09	6.239E-09	
W	1.477E-06	5.196E-07	2.476E-07	1.554E-07	1.102E-07	5.641E-08	2.257E-08	1.153E-08	7.488E-09	5.441E-09	
WNW	1.904E-06	6.738E-07	3.190E-07	1.986E-07	1.400E-07	7.092E-08	2.796E-08	1.415E-08	9.129E-09	6.605E-09	
NW	1.325E-06	4.545E-07	2.080E-07	1.267E-07	8.803E-08	4.370E-08	1.682E-08	8.429E-09	5.423E-09	3.917E-09	
NNW	6.056E-07	2.097E-07	9.623E-08	5.872E-08	4.081E-08	2.024E-08	7.759E-09	3.867E-09	2.478E-09	1.784E-09	
N	4.839E-07	1.681E-07	7.820E-08	4.825E-08	3.380E-08	1.699E-08	6.640E-09	3.347E-09	2.158E-09	1.561E-09	
NNE	1.109E-06	3.903E-07	1.818E-07	1.119E-07	7.825E-08	3.912E-08	1.513E-08	7.548E-09	4.833E-09	3.477E-09	
NE	1.255E-06	4.422E-07	2.057E-07	1.264E-07	8.826E-08	4.401E-08	1.695E-08	8.436E-09	5.393E-09	3.875E-09	
ENE	5.913E-07	2.063E-07	9.543E-08	5.856E-08	4.084E-08	2.035E-08	7.841E-09	3.912E-09	2.507E-09	1.805E-09	
E	4.842E-07	1.673E-07	7.684E-08	4.691E-08	3.261E-08	1.618E-08	6.208E-09	3.098E-09	1.987E-09	1.432E-09	
ESE	7.518E-07	2.616E-07	1.195E-07	7.252E-08	5.017E-08	2.467E-08	9.331E-09	4.604E-09	2.932E-09	2.102E-09	
SE	1.984E-06	6.985E-07	3.201E-07	1.942E-07	1.343E-07	6.584E-08	2.471E-08	1.205E-08	7.614E-09	5.425E-09	
SSE	2.059E-06	7.288E-07	3.320E-07	2.000E-07	1.375E-07	6.600E-08	2.448E-08	1.174E-08	7.334E-09	5.182E-09	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

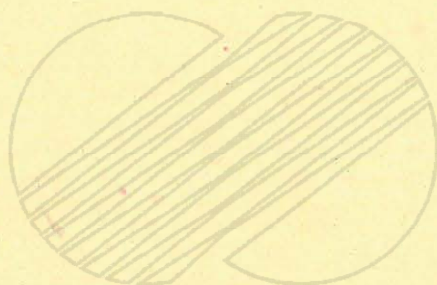


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

바. 水 文



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



바. 水 文

1) 地表水

가) 分 布

計劃敷地는 韓國의 南西海岸인 [redacted]에
位置하고 있으며, 靈光原子力 1,2 號機 敷地와 境界를 이루고 있다.

計劃敷地로부터 [redacted] 쪽으로 [redacted]에 [redacted]이, [redacted]
[redacted]에 [redacted]이 그리고 [redacted] 쪽 [redacted]에 구암천이 各各 位置
하고 있다.

敷地는 金井山과 繫羊山에 둘러싸여 있어 降雨時에는 이들 流域으
로 부터 集水되는 流量은 西海로 流入되나, 地形上 이들 河川으로 인
하여 敷地에 洪水의 影響은 全然 받지 않는다.

發電所에 利用되는 生活 및 工業用水는 北東쪽 約 26 km 떨어진 全
北 高敞郡 雅山面 龍溪里 仁川江 支流에 取水堤防을 設置하여 日容量
約 15,000 ton을 供給할 計劃이다.

敷地는 西海岸에 接하고 있어 主로 海洋의 特性을 받으며 最大洪水
汎濫을 考慮하여 靈光原子力 1,2 號機 敷地整地時 EL.10.0 m (MSL. 基
準)로 整地工事を 實施하였다.

나) 水文學的 特性

(1) 發電所敷地 流域 地表水

計劃敷地는 金井山과 繫羊山에 둘러싸여 있어, 降雨時에는 이
들 流域으로부터 集水되는 一部 水量은 發電所의 放水口를 通하여 西
海에 流入되고, 一部 水量은 取水路 左, 右 外廓을 終點으로 하여 西
海에 流入된다.

그림 2.바-1 에 提示된 바와 같이 城山里 및 柱馬里 一帶의 流域
은 約 3.5 km², 發電所 敷地 및 安馬堤 一帶의 流域은 約 2.0 km²에 達

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

한다.

發電所 敷地の 排水系統은 그림 2. 바- 2 에 提示했으며, 洪水量 計算은 合理式을 利用하였다.

$$Q = \frac{1}{3.6} CIA$$

여기서 Q : 最大 洪水量 (m^3/sec) I : 時間降雨強度 (mm)

C : 流出係數

A : 流域面積 (km^2)

放水路의 最大 洪水量은 計劃 全號機가 稼動 ($Q_1^{*1} = 340.84 m^3/sec$) 될 때에 地表의 最大 流出水와 함께 일어난다. 地表의 流出水는 1,000年 頻度の 時間 降雨量으로부터 李元煥氏의 木浦地方의 降雨強度式을 適用하여 概略 算出하면 다음과 같다.

$$I = \frac{580}{t^{0.5}} (mm)$$

그림 2. 바- 3 으로부터 流下時間 0.38 時間 ($t = 22.8$) 이므로

$$I = 121.5 mm/hr,$$

이 때의 流下量은 上記式을 適用

$$Q_2 = 0.278 \times 0.42 \times 121.5 \times 4 = 56.7 (m^3/sec)$$

여기서

$C = 0.42$; 靈光 1, 2 號機 放水路 基本計劃 報告書 參照

$A = 4 km^2$; 그림 2. 바- 1 參照

그러므로 放水路의 最大水量은 $397.54 m^3/sec$ 가 되므로 이 때의 水位는 그림 2. 바- 4 의 斷面積 曲線으로부터 約 $7.0 m$ (M.S.L 基準) 에 달한다.

敷地の 標高는 EL. $10.0 m$ 이므로 最大 洪水量 (1,000 年 頻度) 보다 $3.0 m$ 上에 있다.

註) Q_1^{*1} : 靈光原子力 1, 2 號機의 總冷却水 使用量은 $57.54 \times 2 = 115.08 m^3/sec$,
靈光原子力 3, 4 號機의 경우 $56.44 \times 2 = 112.88 m^3/sec$,
後續 2 個號機는 3, 4 號機와 같다고 假定.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(2) 敷地隣近 河川

(가) 仁 川 江

計劃敷地로부터 北東方向 約 20 km 地點에 位置하며, 全北 高敞郡 古水面 斗坪里에서 發源하여 雅山面, 心元面을 거쳐 西海 靑島灣으로 流入하며, 流路延長이 22 km, 流域面積이 約 246 km²이다.

發電所에 利用되는 用水를 供給하기 위한 取水堤防이 本 河川流域인 高敞郡 雅山面 龍溪里에 設置(集水面積: 12.6 km²)되어 있다.

河幅은 取水堤防地點 下流 龍溪里에서 約 100 m 이고 龍溪里 上流部의 平均 河床勾配는 1/120 程度이며, 減潮區間은 盤岩橋 上流(河口에서 約 7.0 km)에 이른다. 上流流域인 古水面 一帶와 河口 附近의 雅出面, 心元面 일대는 대부분 山地로 構成되어 있으며, 茂長面, 星松面 일대는 농경지가 많이 分布되어 있다.

(나) 臥 灘 川

計劃敷地로부터 南南東方向 約 11 km 地點에 위치하며, 靈光郡 大馬面 城山里에서 發源하여 西流하면서 畝良川(10.1 km), 靈光川(4.4 km), 大山川(3.5 km) 등의 支流와 合流한 후 法聖灣을 거쳐 西海로 流入한다. 臥灘川의 總 流路延長은 22.3 km, 流域面積은 184 km²이며, 河幅은 臥灘橋 附近에서 約 200 m 에 달한다. 平均 河床勾配는 約 1/170 程度이며 가을의 大潮때는 臥灘橋로부터 約 3 km 上流까지 潮水가 올라간다.

流域內에는 長城郡과 境界를 이루고 있는 一部分이 山地일뿐 대부분의 流域이 農耕地로 構成되어 있으며, 灌溉用水 供給을 위한 小規模 貯水池들이 많이 築造되어 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(다) 九 岩 川

計劃敷地로부터 南東方向 約 5 km 地點에 位置하며, 高敞郡 孔音面 斗岩里에서 發源하여 西海로 流入한다.

本 水系는 流路延長이 8.5 km, 流域面積이 約 47 km²되는 小河川이다.

이 외에는 이렇다할 河川이 없으며, 高敞郡 上下面, 海里面 일원의 앞은 구릉에서 發源되는 여러개의 작은 流域만이 있을 뿐이다.

(3) 隣近河川의 流下量 檢討

(가) 降雨資料

計劃敷地の 降雨資料는 韓國電力公社에서 1979 年 8 月에서부터 觀測된 短期 觀測資料를 利用하였으며, 長期觀測資料는 南쪽으로 約 69.5 km 떨어진 木浦 氣象觀測所와 南東쪽으로 約 53.5 km 떨어진 光州 및 北쪽으로 約 67 km 떨어진 群山 氣象觀測所의 觀測資料를 利用하였다.

各 氣象觀測 地點에서의 月平均 降雨는 表 2. 바 - 1 에, 豪雨時의 降雨는 表 2. 바 - 2 에 提示하였다.

(나) 流出量 算定

各 隣近 河川의 流下量은 流量觀測資料가 全無한 狀態이므로 梶山の 月別流出公式을 適用하여 各 河川의 流下量을 算定하였다.

$$C = R^2 + (138.6f + 10.2)^2 - 138.6f + E$$

여기서,

C : 月別流出量 (mm)

R : 月別 雨量 (mm)

f : 流域係數 (0.6 ~ 1.4) : 1.0 適用

E : 各 月마다 R 에 의하여 變하는 常數

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

數地의 月別 流出高는 數地에서 直接 觀測된 月別 降雨量 資料를 利用하여 算出하였으며 그 結果는 表 2. 바 - 3 과 같다. 各 河川의 年平均 流下量은 仁川江이 $4.56 \text{ m}^3 / \text{sec}$, 臥灘川이 $3.41 \text{ m}^3 / \text{sec}$, 九岩川이 $0.87 \text{ m}^3 / \text{sec}$ 로 나타난다.

다) 水 質

(1) 水系의 汚染源 分布

仁川江, 臥灘川, 九岩川 周邊에는 大規模 工場이나 牧場等 특이할만한 點 汚染源은 存在하지 않는다.

단지 河川 周邊地域의 住民들이 排出하는 生活 下水 및 분뇨, 農家에서 飼育하는 소, 돼지, 닭 등이 排出한 排泄物 등이 主要 汚染源으로 存在한다. 또한 農耕地에서 使用하는 肥料 및 農藥도 식물에 完全 吸收되지 않고 잔류하게 되면 水質을 惡化시키는 汚染源으로 들 수 있다.

水系別 汚染物質 發生源은 附錄 表 2. 바 - 1 과 같이 集計되었으며, 이들 非點汚染源에 의한 各水系의 1日 汚染物質 負荷量 算定에는 環境廳의 全國 主要流域 基礎調査時 提示한 1日 汚染物 排出原單位를 適用하였다.(表 2. 바 - 4).

以上の 資料에 根據한 各 水系의 汚染物質(BOB 및 SS) 發生 負荷量 算定 結果는 表 2. 바 - 5 와 같다.

上記 表에 나타난 바와 같이 本 調査對象 地域이 大部分 農村地域이기 때문에 汚染物質 發生量중 家畜 排泄物에 의한 負荷量이 큰 비중을 차지하여 전체 BOD負荷量の 60 % 以上, SS의 80 % 以上에 달한다.

以外에 雨水(低密度 郊외지역의 경우 雨水의 平均濃度 COD $41 \text{ mg} / \ell$,

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

SS 284 mg / ℓ , T-P 1.40 mg / ℓ , Pb 0.1 mg / ℓ 以下) 및 경미하지만 小規模 産業體(搗精, 酒精, 洗車場이 大部分이며 廢水量이 적을 뿐 아니라 防止施設을 設置하고 있음)에서 排出하는 廢水도 汚染源으로 存在한다.

(2) 水系利用現況

調査對象地域의 水域圈에는 全北 高敞郡 雅山面 龍溪里 仁川江 支流에 位置한 取水댐을 除外하고는 특기할 만한 用水使用處가 없으며, 대부분이 生活用水 및 農業用水로 利用되고 있다.

本 取水댐은 既存 靈光原子力發電所 1,2 號機 建設時 發電所 隣近에 適切한 用水源이 없어 敷地로부터 26 km 떨어진 高敞郡 雅山面 龍溪里에 總 貯水用量 6,000,000 m³의 上水源댐을 建設한 바, 이는 靈光原子力 1,2 號機를 包含한 後續 6 個號機 稼動時에 必要한 發電用水 12,000m³/日, 生活用水 3,000 m³ / 日로 約 15,000 m³ / 日을 供給할 目的으로 建設되었다.

(3) 水質調査

(가) 調査地點의 選定

水質調査 地點을 選定하기 위하여 敷地 隣近地域을 事前 답사하여 工業, 農業, 生活用水로 많이 利用되고 있는 地表水 5 個 地點과 地下水 2 個地點을 選擇하였으며(그림 2. 바 - 5), 用水源 貯水池에 대해서는 별도로 3 個 地點을 選定하여(그림 2. 바 - 5 (b)) 調査하였다.

(나) 調査時期 및 項目

河川의 水質은 調査地域의 氣候, 地形, 人口分布 및 産業活動 등에 따라 많은 影響을 받기 때문에 年度, 季節에 따른 差異는 물론 時間에 따라서도 相當한 差異가 있을 수 있다. 그러므로 pH, COD, BOD, SS, DO, 대장균 군수 등에 대하여는 年 6 회에 걸쳐 격월제로 調

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

査하였으며, 本 水계에는 重金屬이나 特別한 汚染物質을 배출하는 産業施設은 거의 없지만 2회에 걸쳐 지표수에 대하여 As, CN, PCB, Cr 등 特定 有害物質을 調査・分析하였다. 用水源 水質調査는 高敞郡과 靈光原, 子力 發電所에서 1986年 2月~1987年 12月中 3회에 걸쳐 pH, SS, BOD, COD, $\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, 일반세균, 대장균군수에 대해 調査한 資料를 利用하였다.

(다) 水質分析

① 試料採取

試料採取는 江幅과 水深의 變化가 적으며 하상과 유속이 고르다고 判斷되는 位置를 選擇하였다. 試料水는 4ℓ의 白色 폴리에틸렌통 7個와 대장균 分析用 멸균 시험병을 使用했으며 試料水로 여러 번 잘 세척한 후 採水하였다.

② 分析方法

水質分析은 各 地點에서 現場測定이 可能な 水溫, pH, DO는 Horiba U-7으로 現場에서 測定하였으며 나머지 項目에 대해서는 環境染汚 公定試驗法에 따라 實驗室에서 分析하였다(附錄 表2.바-2參照)

試料의 分析은 環境廳 自家測定 代行業體인 産業公害研究所에서 行하였다.

(라) 水質分析 結果

① 臥灘川

臥灘川의 水質은 附錄 表2.바-3에 나타난 것과 같이 平均 탁도 $27.3\text{mg}/\ell$, BOD $23.1\text{mg}/\ell$, COD $19.6\text{mg}/\ell$ 등으로 상당히 汚染되어 있으며 環境基準과 比較해 볼때 대체적으로 V等級水域에 해당한다고 할 수 있다.(부록 表 2.바-8參照)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

또한 BOD, COD 등이 夏節期가 되면서 다소 더 높게 나타나는데 이는 농번기때의 비료와 農藥使用, 가축糞物 등에 의한 것으로 사료되며 1, 2 차 測定時에는 河川 周圍農地 整理關係로 고탁도를 나타낸다.

② 九岩川 (連牛橋)

九岩川 河口에서는 두개의 하구언이 축조되어 있어 海水의 浸水가 完全히 遮斷되며 過量의 담수는 바다로 흘러내린다. 따라서 連牛橋 주변은 完全히 담수화된 얕은 貯水池로 變化되었으며 수초가 무성하다.

연우교의 水質은 BOD 28.9 mg/ℓ, SS 47.0 mg/ℓ, 대장균군수 10,003 MPN/100 ml 을 나타내며, 1 차 測定時 탁도가 55.0 mg/ℓ 으로 고탁도를 나타내는 이유는 3 - 4 일전의 많은 양의 강우로 인한 것으로 추측된다. 또한 대장균 군수가 다른 地點과 比較해 볼때 높게 나타나는데 이는 隣近 논 및 밭에서의 分뇨 施肥 및 自然부락이 인접해 있기 때문인 것으로 사료된다(附錄 表 2.바-4 參照).

③ 新村堤

新村堤는 敷地에서 東方向 2 km地點에 位置하며 양지마을의 生活用水로 使用되는 조그마한 貯水池이다. 금정산 기슭골짜기에 位置하기 때문에 인위적인 染汚源은 없으나 貯水池 週邊에는 가축등이 배설한 汚染物이 상당히 산재하고 있었다.

신촌제의 水質은 降雨時 水量이 많을 때는 BOD 9.1 mg/ℓ, COD 8.4 mg/ℓ 으로 環境保全法上 水質基準Ⅳ급 정도이며 갈수기에는 조류 및 미생물의 增加, 또한 自然的인 影響(바람등)으로 인해 먼지, 종이, 폐비닐 등이 수 표면에 떠 있었으며 대장균군수도 상당히 높아 음료수로 使用하기에는 不適當한 것으로 판단된다.(附錄 表 2.바 - 5)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

④ 用水源 貯水池

本 貯水池는 敷地에서 北東方向으로 約 26 km 떨어진 全北 高敞郡 雅山面 龍溪里 仁川江 支流에 位置하며, 이 貯水池에 設置된 取水設備를 통하여 發電所에서 必要로 하는 用水 15,000 m^3 / 日 (靈光原子力 1,2 號機를 包含한 후속 6 個號機 稼動時 必要한 發電用水 12,000 m^3 / 日, 生活用水 3,000 m^3 / 日) 및 高敞邑 生活用水 2,000 m^3 / 日가 供給된다. 本 貯水池의 上流地域에는 백화양조 축사를 제외하고는 人위적인 汚染源은 거의 없으며, 本 貯水池에서도 排水水에 대해 自家處理後 放流하고 있다. 貯水池 流入水 및 취수정 附近 貯水池水에 대해 1986 年 2 月 ~ 1987 年 12 月中 3 회에 걸쳐 실시된 水質調査結果 本 貯水池 上流 계곡수는 pH 가 6.5 ~ 6.7, SS 1.0 mg/l , BOD 0.8 ~ 1.2 mg/l , COD 1.2 ~ 1.4 mg/l , 大腸菌 群數 130 MPN / 100 ml 로 상수 원수 I ~ II 등급에 해당하는 양호한 水質을 나타내며, 취수정 附近에서도 pH 6.8, SS 3.0 ~ 6.0 mg/l , BOD 1.6 ~ 1.7 mg/l , COD 2.4 ~ 3.6 mg/l , 대장균 군수 59 MPN / 100 ml 으로 비교적 양호한 水質狀態 (II 等級水準) 을 나타내었다. (附錄 表 2. 바-6). 發電所에서 使用할 發電用水 및 生活用水는 用途에 따라 別途處理過程을 거치며 (그림 2. 바-6), 특히 生活用水는 高次處理後 (그림 2. 바-7) 使用하고 있어, 本 貯水池水를 用水源으로 利用하는데 특별한 문제점은 없을 것으로 사료된다.

또한 用水源 貯水池의 水質保全을 위해 전라북도에서는 本 貯水池 (高敞댐) 를 上水 保護 區域으로 指定·公告 (全羅北道 公告 第 231 號 : 1987.11.23) 하였으며, 本 貯水池 상류에 위치한 백화양조 축사에 대해서는 排水處理 施設 補強과 長期的으로는 牧場施設 移轉을 要求하였고 (高敞댐 汚染防止 對策 協議 : 1986.12.2), 高敞郡에서는 隨時 水質調査로 철저한 水質管理를 하고 있어 本 貯水池水質은 장래에도 양호한 상태를 維持할 것으로 사료된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

⑤ 龍垓 貯水池

龍垓 貯水池는 敷地에서 東北東方向 6.7 km 地點에 位置하며 180 ha 넓이의 農業 灌溉用 貯水池이다.

고창군 상하면 검산리(172 가구 887 명), 하장리(344 가구 1649명) 용대리(129가구 655 명), 송곡리(127 가구 656 명)등을 거친 물이 유입된다. 貯水池 水深은 제방가에서 3 m이지만 연안부는 50 cm 정도로 얇다. 貯水池 주변은 隣近住民이 버린 농약병등 오물이 많이 산재하고 있었으며 전호면에 수초가 많이 나 있었다.

이로 인해 용대저수지의 水質은 年 平均 BOD 16.1 mg/ℓ, COD 13.6 mg/ℓ, T-N 3.9 mg/ℓ, T-P 0.14 mg/ℓ 으로 汚染되어 環境保全法上的 水質基準과 比較하여 볼때 대체적으로 IV-V 등급에 해당한다(附錄 表 2, 바-7).

2) 地下水

가) 分 布

本 敷地는 水文學的으로 주위 능선을 잇는 호상의 水文學的 경계를 形成하고 있으며 西쪽으로는 황해와 隣接하여 있다. 本 建設敷地는 土壤層 및 기반암으로 이루어져 있으며 기반암은 화산암과 반심성 관입암으로 構成되어 있고 기반암을 얇게 피복하고 있는 土壤層은 잔류토 및 붕적토로써 실트 점토로 構成되어 있으며 그 두께는 1.0 m ~ 11.5 m 에 달한다.

靈光原子力 3, 4 號機 基礎精密地質調査時 設置된 피조미터로부터 地下水 狀態를 觀測한 바에 따르면, 建設敷地內 地下水位는 一般的으로 地表面과 거의 平行하며 EL. 5.0 m에서 EL. 3.0 m 範圍內에서 나타

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

난다. 즉 敷地整地된 地表面 $EL. 10.0 m$ 를 基準으로 할때 地表面 下部 $5.0 m$ 내지 $7.0 m$ 에 地下水位가 存在한다.

地下水の 傾斜方向은 주로 영구절취사면 산능선으로부터 계곡부를 향하여 南東方向으로 기울어져 있으며 국부적으로 방수로 掘鑿地點을 向해 기울어져 있다. 建設敷地內 地下水位 登高선이 그림 2.바- 8에 나타나 있다.

나) 水文學的 特性

地質調査時 掘鑿된 16個 試錐孔에서 地下水位를 觀測하였으며 6個 試錐孔 (C-2, C-4, D-1, D-2, N-1, N-2)에 대하여 피조미터를 設置하였다.

各 試錐孔에 대해서 1984. 11月부터 1985. 2月 사이의 地下水位 變化를 測定하였으며 各 試錐孔別 地下水位 變化가 그림 2.4 - 9에 나타나 있다.

一般的으로 岩盤 地下水는 절리면, 파쇄대, 풍화대를 따라 制限的으로 나타난다. 岩盤의 現場透水試驗은 팩커테스트 (Packer Test) 와 간이양수시험 (Rising Head Test) 方法으로 遂行하였으며 이들 現場透水試驗 結果는 그림 2. 바 - 10 ~ 11에 나타나 있다. 이들 結果에 의하면 敷地 下部 岩盤層의 透水係數 (Permeability)는 $10^{-4} cm/sec \sim 10^{-6} cm/sec$ 의 範圍를 나타내며 평균적으로 $10^{-4} cm/sec$ 程度の 透水係數를 갖는다.

靈光原子力發電所 1, 2 號機 敷地の 경우 地下水 수두구배 0.15, 下部 岩盤層의 透水係數 $10^{-4} cm/sec \sim 10^{-5} cm/sec$ 로 나타났으며, 영구 地下水 處理施設系統 設計時 $10^{-4} cm/sec$ 의 透水係數 값을 適用하였다.

敷地內에 피압면 대수층 (Artesian Aquifer)은 存在하지 않으며 集水流域內에 내리는 降雨의 地下浸透 (Infiltration of Precipitation)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

에 의하여 대수층은 함양(Recharge)된다. 地下水는 地下水位 等高線에 垂直方向으로 移動하여 排水地域(Discharge Area)인 取·排水路 부근에서 地表水 形態로 流出되거나 또는 海岸線을 따라 直接 바다로 누출되며 地下水의 이동거리는 매우 짧은 편이다.

다) 水 質

(1) 水質分析 結果

(가) 가마미

가마미 마을은 敷地에서 南方向 1.7 km地點에 位置하며 飲料水源으로 지하수를 이용하는 家口는 없으며, 단지 한 가구만이 버섯 재배용으로 지하수를 Pumping 하여 利用하고 있었다.

가마미 마을의 地下水 水質은 附錄 表 2.바-9와 같으며 대체적으로 지표수보다 DO가 1 - 2 mg/ℓ 낮았으며, 경도 62.0-90.0 mg/ℓ, 염소이온 37.3 mg/ℓ, 탁도 5.6 mg/ℓ, Fe 0.18 mg/ℓ를 나타내므로 버섯재배용으로 使用하는 데는 별 어려움이 없을 것으로 사료된다.

(나) 양지마을

양지마을은 敷地에서 東北東方向 2 km地點에 位置하며 生活用水는 거의 大部分 신촌제의 저수지물을 使用하며 몇 가구만이 지하수를 利用하고 있다.

양지마을의 水質은 탁도가 1.0 mg/ℓ으로 저탁도를 나타내며, 염소이온 61.0 mg/ℓ, 경도 155.4 mg/ℓ, 알카리도 100.8 mg/ℓ으로 대체적으로 水質狀態가 良好하다. 그러나 대장균군수에 있어서는 3,810 MPN / 100 ml로 상수원수 3급에 해당된다(附錄 表 2.바-10).

表 2. 바 - 1 月 平均 降雨量

(Unit : mm)

Month Station	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual
Kunsan	35.5	38.9	50.8	107.2	98.3	134.5	231.9	219.6	131.3	53.8	48.3	36.4	1186.3
Kwangju	33.1	46.1	63.4	113.3	104.1	170.8	250.7	220.5	167.6	58.4	52.7	34.9	1315.6
Mokpo	33.5	46.0	56.1	103.6	98.2	162.7	193.7	162.1	146.1	55.1	51.4	34.0	1141.9
Kyema	37.1	38.7	54.4	86.8	88.5	145.2	240.3	197.2	153.9	68.5	71.4	59.7	1243.0

* Period of Observation

Kunsan : 1951 - 1980

Kwangju : 1951 - 1986

Mokpo : 1951 - 1986

Kyema : 1979 - 1987.10

表 2 . 바 - 2 豪雨時의 降雨量

(Unit : 0.1 mm)

Item Station	10 - Min		Hourly		Daily		Period of Observation
	Max	Data	Max	Data	Max	Data	
Kunsan	215	Sep. 5, '69	598	Sep. 20, '75	2,611	Aug. 5, '79	Jan. 1, '68-Dec. 31, '85
Kwangju	228	Aug. 30, '75	701	Jul. 26, '75	2,446	Aug. 30, '74	May. 1, '39-Dec. 31, '85
Mokpo	200	Jul. 1, '63	722	Aug. 13, '40	3,947	Sep. 2, '81	May. 1, '04-Dec. 31, '85
Kyema	-	-	415	Aug. 22, '83	1,398	Jul. 29, '80	Jul. 10, '79-Dec. 31, '85

表 2. 바-3 敷地月別 流出高

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
E	-0.92	-0.46	0	9.82	-3.60	-23.35	0	0	11.4	2.26	0	0	0
流出高 (mm)	14.30	14.94	19.83	43.49	30.93	45.95	144.04	108.44	86.87	27.47	26.44	21.73	584.43

* 年平均 流出率(%) = $584.43 / 1243.0 = 47.02\%$

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.바- 4 1 日 平 均 汚 染 物 質 排 出 量

區分 項目	人 口 (人)		家 畜 (마리)			土 地 (km ²)			備 考
	도시	농촌	소	돼지	닭	논	밭	기타	
BOD (g)	53	39	640	125	12.5	7.09	5.11	0.95	
SS (g)	57	48	3,800	350	18	4.42	4.42	1.27	

表 2. 바- 5 各 水 系 의 1 日 汚 染 物 質 負 荷 量

水 系 項目	仁 川 江			臥 灘 川			九 岩 川			龍 垈 貯 水 池			備考
	人口	家畜	土地	人口	家畜	土地	人口	家畜	土地	人口	家畜	土地	
BOD (ton)	2.4	5.5	671(g)	2.3	4.2	610(g)	0.6	1.14	150(g)	0.15	0.23	51(g)	
SS (ton)	2.8	22.6	589(g)	2.7	19.9	506(g)	0.7	4.76	125(g)	0.18	1.17	44(g)	

No.	1	2	3	4	TOTAL
AREA (KM ²)	1.8	1.7	1.5	0.5	5.5

-217-

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. 바-2 敷地の排水系統

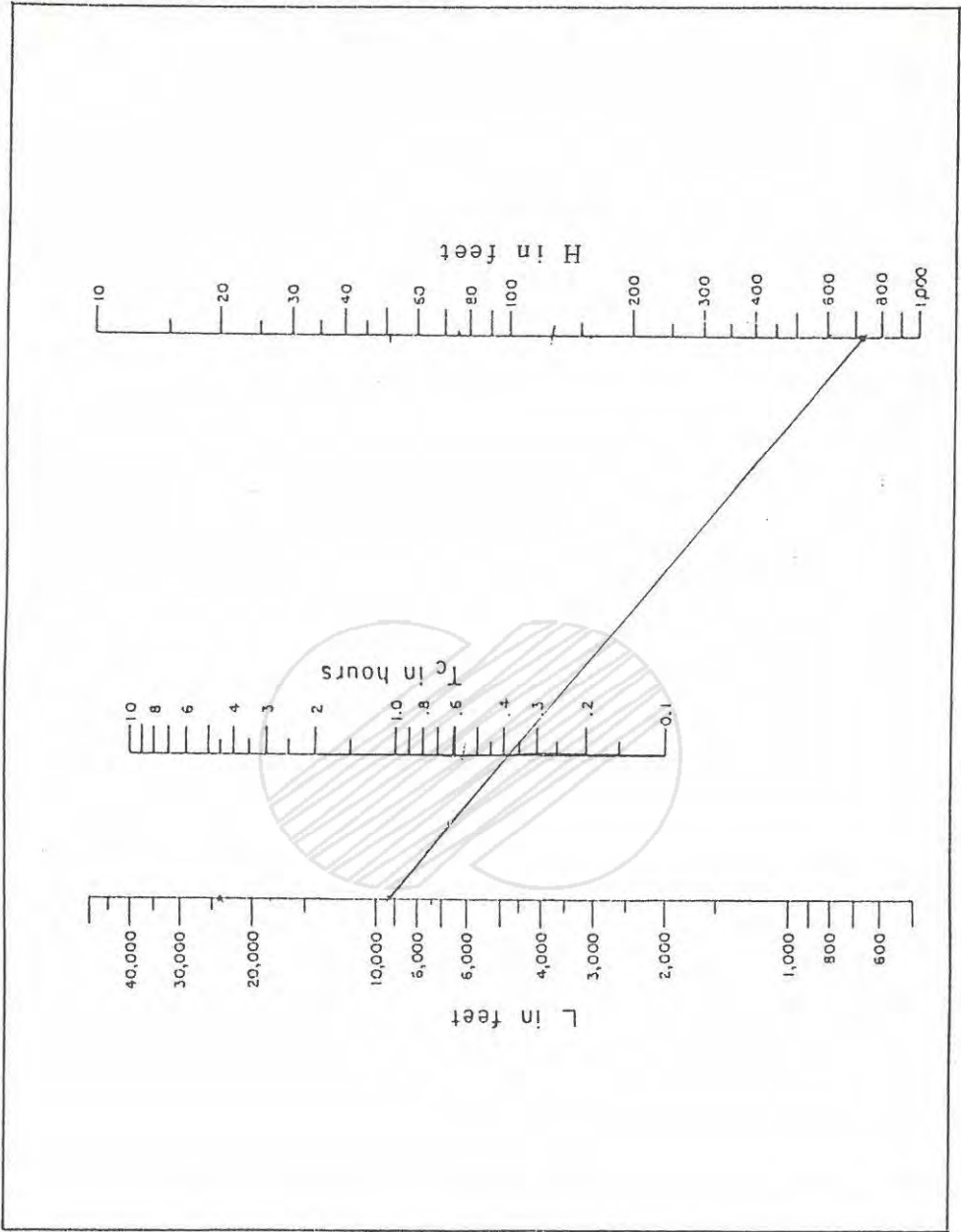


그림 2 . 바- 3 流下時間算出 圖表 (SCS)

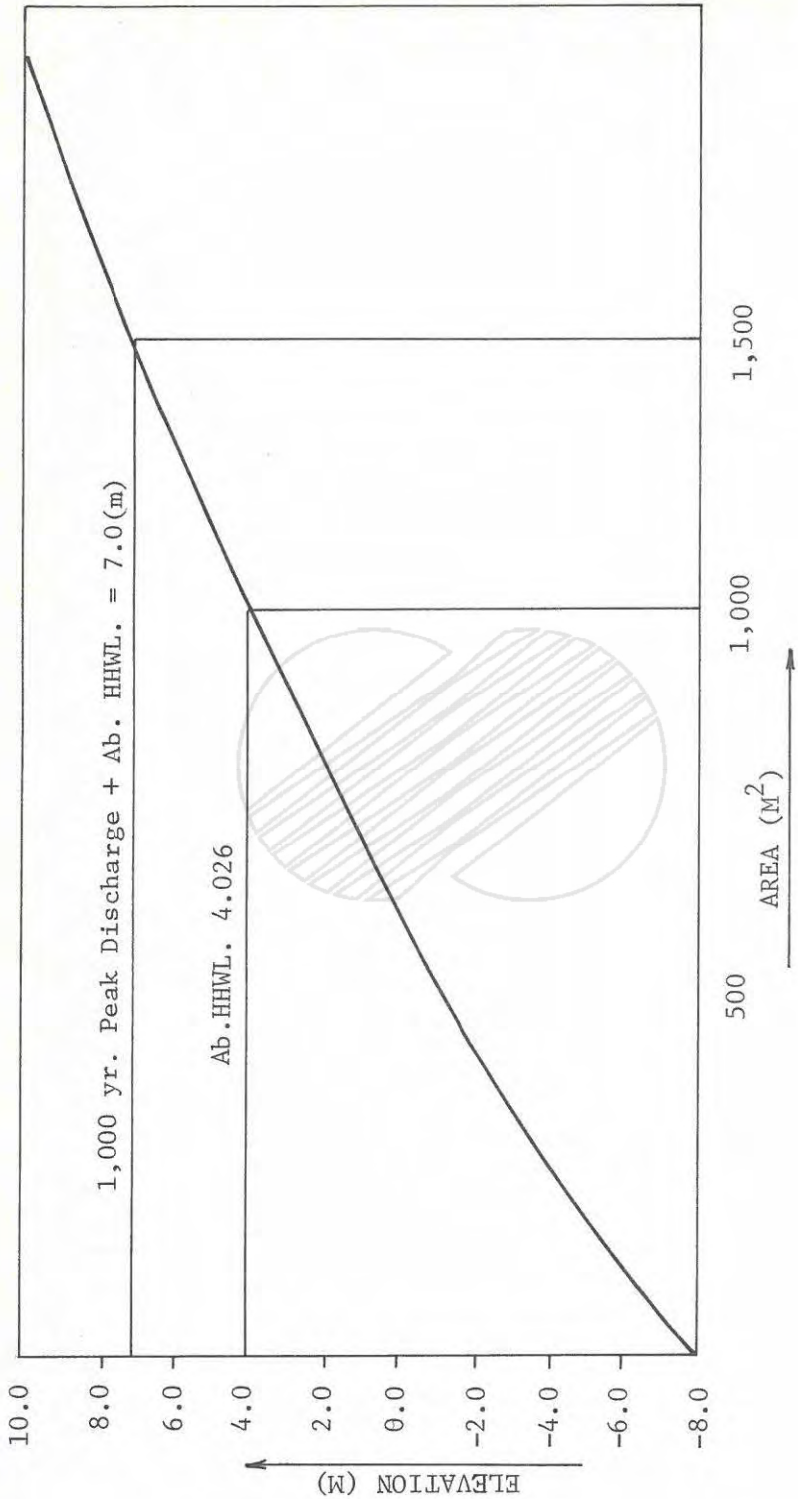


그림 2.바-4放水路斷面積曲線

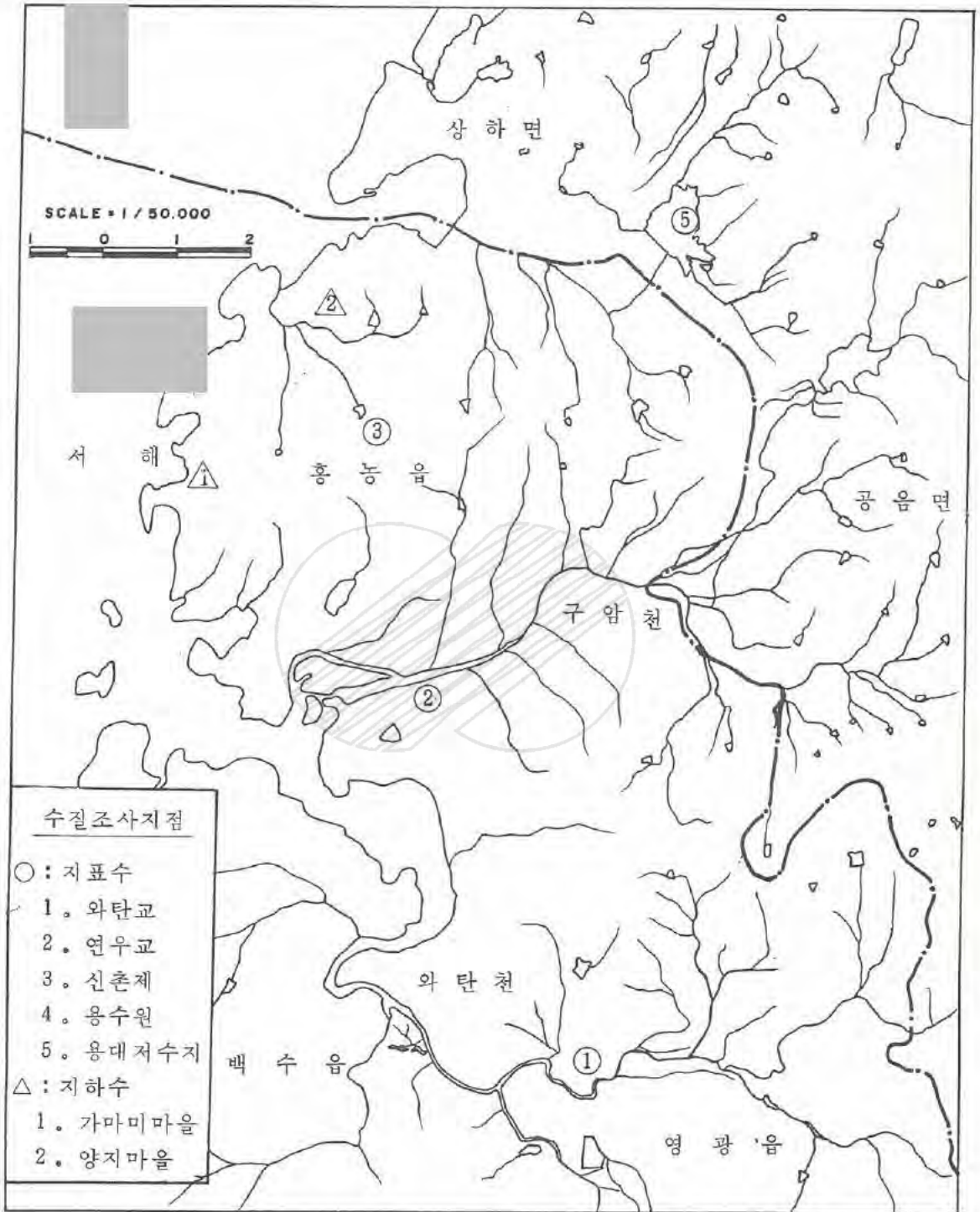


그림 2.바-5 (a) 水系圖 및 水質調査地點

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

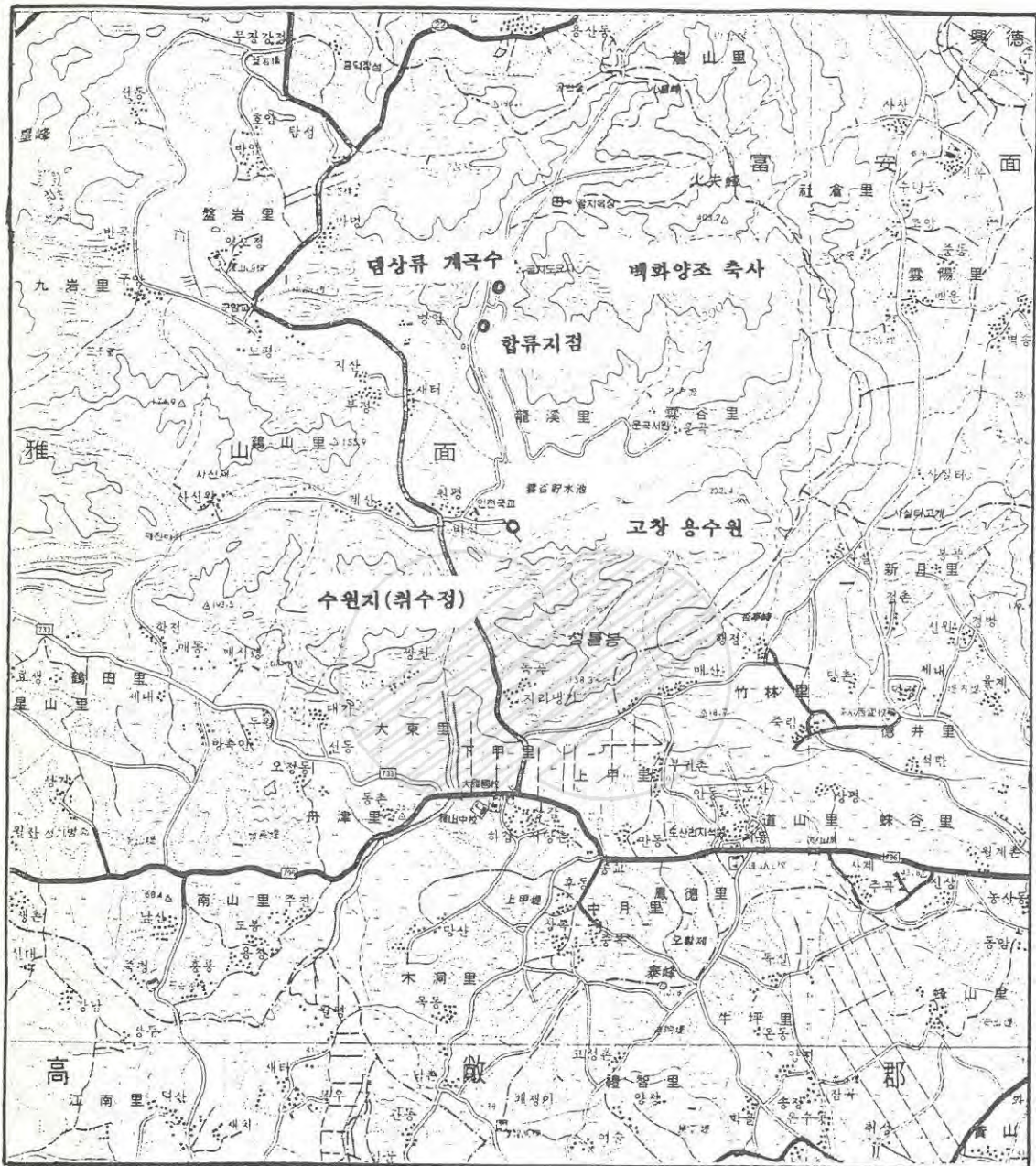


그림 2.마 5(b) 用水源(調査地點4)의 細部 水質調査地點

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

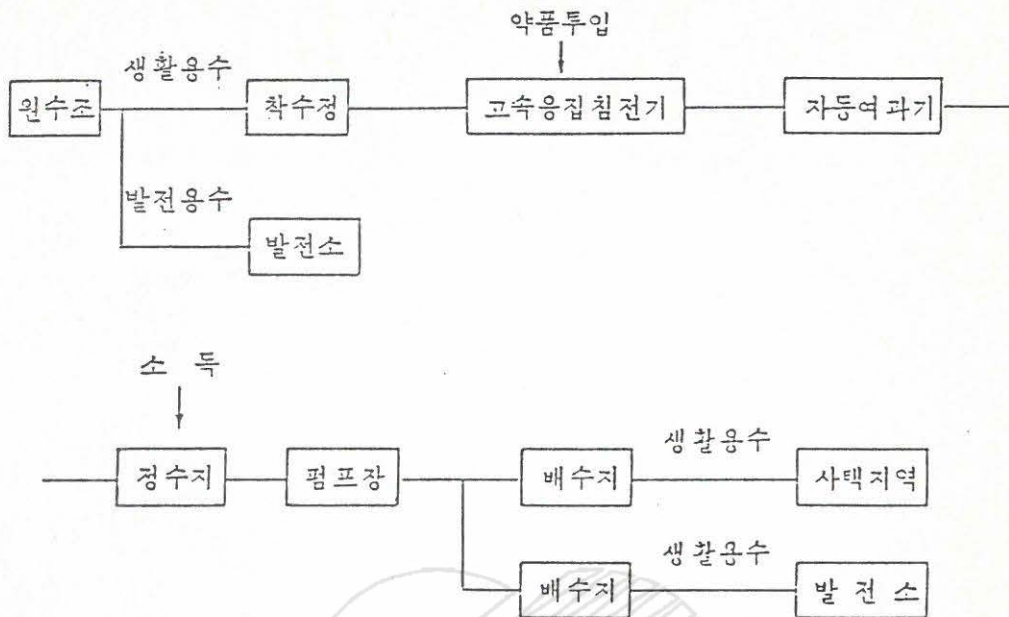


그림 2. 바 - 6 生活用水 處理過程

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



그림 2. 바 - 7 上水處理 系統圖

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 2. 바-8 地下水位 登高선

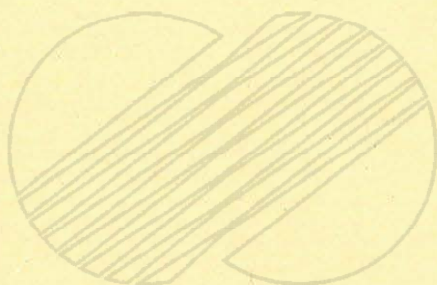
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



사. 海 況



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

사. 海 況

1) 物理海況

靈光原子力 3 , 4 號機 建設敷地 周邊 廣域 海域에 대한 物理海況 調査는 1985 年 7 月 ~ 1986 年 5 月에 걸쳐 水溫의 경우 20 個 定點에서 (그림 2 . 사 - 3) , 그 외의 調査項目은 1 ~ 2 個 定點에서 (그림 2 . 사 - 1) 實施되었다. 그리고 既存 靈光原子力 1 , 2 號機의 정상 가동을 전후한 1986 年 6 月 ~ 1987 年 2 月중에 계절별로 追加調査가 實施되었는데, 이 調査는 發電所 隣近 海域 (Near - Field)에서의 潮流의 空間的 流速分布와 溫排水의 擴散範圍를 效果的으로 把握하기 위한 기초자료를 마련하기 위해 遂行된 것으로, 流動特性 把握을 위해서는 浮標追跡實驗이, 그리고 溫排水 擴散範圍 把握을 위해서는 取 · 排水口 周邊海水의 表層水溫 測定이 各各 實施되었다.

가) 水溫 分布

○ 廣域物理 海況調査

T-S Bride (type MC5)를 利用 水深 2 m 間隔으로 隔月別로 調査하였다. 調査地域의 水溫變化는 年較差가 25.5 °C로 최고수온은 1985 年 8 月중 表層과 4 m 層에서 觀測된 27.4 °C 이었으며 최저수온은 1986 年 1 月중 4 m 와 8 m 에서 觀測된 1.8 °C 이었다. (表 2 . 사 - 1)

層別 水平分布를 보면, 表層水溫의 경우 7 월에는 22.0 ~ 24.5 °C 의 範圍로 發電所 建設敷地의 北東 - 北쪽海域과 南部海域이 24.0 °C 內外이었으며 西쪽으로 海岸에서 멀리 떨어진 海域이 22 ~ 22.5 °C 內外이었다. (附錄 그림 2 . 사 - 1) .

8 月에는 南北方向으로 水溫分布가 일정 하였으며 沿岸쪽이 26.5 ~ 27.0

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

℃ 外海쪽이 26.0℃로 그變化가 1℃ 内外이었다.(附錄그림 2 . 사 - 2)

10월에 들어서는 水溫이 많이 下降하여 15.0 ~ 16.2℃ 範圍이었는데 沿岸쪽보다는 外洋쪽이 약간 높았으나 그 變化幅은 8월과 비슷하였다. (附錄그림 2 . 사 - 3) 12월에는 2.0 ~ 3.4℃ 範圍의 낮은 水溫을 記錄하였는데 水溫의 分布 樣相은 10월과 類似하였다.(附錄그림 2 . 사 - 4) 3월에는 南北方向으로 區劃되던 水溫의 分布가 東西方向으로 區劃되었으며, 水溫은 4.5 ~ 6.0℃의 範圍로 發電所 敷地를 基準으로 北쪽海域이 南쪽海域보다 약간 높았다.(附錄그림 2 . 사 - 5)

5월의 경우 16.0 ~ 18.5℃의 範圍로 水溫의 水平變化幅은 比較的 컸으며 서서히 南北方向으로 分布가 이루어지기 시작하는 樣相을 보였으며 沿岸쪽보다 높은 水準이었다.(附錄그림 2 . 사 - 6)

4m層 경우는 調査時期와 관계없이 水溫의 水平分布는 表層과 비슷한 樣相이었으며 7월과 8월에는 表層水溫과 別 차이가 없었고 그외의 時期에는 0.2 ~ 0.5℃ 정도 낮았다.(附錄그림 2 . 사 - 7 ~ 12)

8m層의 경우도 4m層과 비슷하였으나 表層水溫보다 7월과 8월, 5월에는 0.5℃ 정도가 낮았으며 11월과 12월에는 거의 같은 水準이었고 3월에는 반대로 1℃ 가량 높은 水準이었다.(附錄그림 2 . 사 - 13 ~ 18)

全體的으로 볼 때 調査海域에서의 水溫變化는 季節과 海域에 따라 差異가 보이고 있으나 海域에 따른 變化는 季節에 따른 變化와 比較할때 훨씬 좁은 變化範圍를 갖는다. 또한 각 觀測월에 있어서 層別 平均水溫의 差異는 11월과 1월에 各各 0.3℃, 0.2℃, 7월과 8월에 各各 1.1℃, 1.0℃로, 겨울철에 上下層間의 混合이 더욱 잘 이루어지며 여름철에 약간의 層狀現象이 나타난다. 海岸에 平행한 垂直斷面の

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

깊이는 25 km인데 각 觀測月別로 볼 때 이 斷面上에서의 水溫의 變化範圍는 1℃ 内外이고 分布樣相의 季節에 따른 特徵이 뚜렷하지 못한 반면에(附錄그림 2. 사 - 19), 海岸에서 멀어지는 方向으로의 斷面에서는 11月과 1月에는 海岸에서 멀어지면서 水溫이 增加하고 그 外의 모든 觀測月에는 海岸에서 멀어지면서 水溫이 減少하는 경향을 뚜렷하게 보인다.(附錄그림 2. 사 - 20) 이는 겨울철에 陸地가 冷却되면서 곧바로 沿岸水에 影響을 끼쳐 冷却되기 때문에 沿岸이 바깥보다 低溫을 보이거나 그 差異는 크지 못하다. 調査海域이 潮汐에 의하여 대체로 잘 混合되어 水溫의 垂直的 層狀現象은 뚜렷하지 못하나 여름철에는 多少 나타난다. 水平分布度에서도 等溫線이 海岸線에 대체적으로 나란하게 보이는데 이는 垂直分布에서 서술한 바와 일치한다. 또한 각 觀測月別로 表層, 4 m層, 8 m層間의 等溫線의 分布樣相이 비슷함은 垂直적으로 같은 構造를 갖고 있음을 의미한다.

○ 靈光原子力 1, 2 號機 稼動 前後

本 調査는 既存의 靈光原子力 1, 2 號機의 稼動에 따른 周邊海域 海水의 水溫變化를 把握하기 위하여 靈光原子力 1, 2 號機 稼動을 前後한 1986 年 6 月에서 1987 年 2 月까지 4 회에 걸쳐 季節別로 實施되었으며, 追加로 1987 年 11 月~1988 年 1 月에 冬季調査가 實施되었다. 調査定點은 取水路內 1 個地點(取水口 1), 取水口로부터 外海쪽 약 1 km 地點(取水口 2), 排水路內 1 個地點(排水口 1), 排水口로부터 外海쪽 약 700 m 地點(排水口 2), 그리고 對照口로서 取水口로부터 南西方向 約 3.5 km 地點에 位置한 돛대섬 앞바다 1 個地點을 택하였으며(그림 2. 사 - 4), 각 定點의 表層水溫을 測定하였다.

測定結果는 表 2. 사 - 2 와 같으며 이중 冷却水로 取水된 海水가 排水口를 통해 排出될 때까지의 水溫上昇幅(取水口 1 水溫과 排水口 1 水

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

溫의 差)과 이 溫排水가 排水口 周邊 海水와의 混合 및 大氣로의 熱放出등을 거친 後 排水口로부터 約 700 m地點에 이르렀을 때까지의 水溫降下에 대해 季節別로 記術하면 다음과 같다.

먼저, 春季에 觀測된 取水口 1 地點과 排水口 1 地點과의 水溫差는 $6.0 \sim 6.5^{\circ}\text{C}$ 였으며, 排水口 2 地點에 이르러서의 水溫은 取水口 부근 地點에서의 水溫과는 $4.5 \sim 5^{\circ}\text{C}$, 對照口에 비해서는 3.5°C 높게 나타났다.

夏季에는 取水口 1 地點의 水溫을 基準으로 보면, 排水口 1 地點에서는 6.5°C 의 水溫上昇을 보여 34.0°C 의 높은 水溫을 나타내었으며, 排水口 2 地點에 이르러서는 2.1°C 의 水溫上昇을 보였다.

秋季에는 取水口 1 地點과 排水口 1 地點과의 水溫差가 $7.7 \sim 7.9^{\circ}\text{C}$ 로 比較的 높았으나 排水口 2 地點에 이르러서는 상당히 減少되어 取水口 地點 및 對照口 地點의 水溫과는 1°C 이하의 差가 되었다.

冬季에는 取水口 1 地點에서의 水溫을 기준으로 볼 때, 排水口 1 地點에서는 潮流條件에 따라 $3.2 \sim 6.0^{\circ}\text{C}$ 의 水溫上昇을 보였으나 排水口 2 地點에 이르러서는 $-0.1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 의 差를 나타내었다.

그리고 靈光原子力 1, 2 號機 정상 가동후 3회에 걸친 追加 冬季表層 水溫調査에서는 取水口 1 地點에서의 水溫을 基準으로 볼 때 排水口 1 地點에서의 水溫이 調査時期에 따라 $7.3 \sim 8.5^{\circ}\text{C}$ 높은 것으로 調査되었으며, 排水口 2 地點과는 0.5°C 에서 크게는 5.5°C 의 差가 나타났다.

나) 潮 位

가마미항 입구에 1개 정점을 選定하여 30일간씩 2회(1985. 7.19~8.18, 1985.8.27~9.26) 觀測하였다. 使用器機는 Water level recorder(Anderaa)이었으며 觀測間隔은 10分, 반응시간은 55초이었다. 觀測된 資料는 1次 plot 하여 error修正後 low-pass filter를 使用하

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

여 smoothing 하였으며 調和常數 (Harmonic constant) 는 TIDAN Computer Package 를 이용하였다.

黃海의 潮汐은 동지나海를 통해 傳播된 大洋潮汐波가 黃海의 海底地形과 海岸線의 地形的 特性으로 인하여 變形되어 한반도의 서해안에서 큰 潮差를 나타내고 있으며, 하루에 두번씩 高・低를 갖는 半日週潮가 우세한 것으로 알려져 있다. 調査海域에서 觀測된 潮位變化를 보면 연속된 高・低의 大潮差는 약 625 cm이었으며, 小潮差는 약 135 cm이었다.
(그림 2 . 사 - 2)

調査海域의 潮汐形態數는 0.25 로 群山의 潮汐形態數 0.20 보다 약간 높았으나 역시 半日週潮形의 조석이다.

本 調査海域에서 主要分析인 太陰半日週潮 (M_2), 太陽半日週潮 (S_2) 의 반조차는 각각 194 cm, 68 cm로 (表 2 . 사 - 3) 群山海域의 220 cm 및 82 cm (附錄 表 2 . 사 - 1)에 비해 85 % 정도의 낮은 값을 가지고 있다. 主要分潮의 Phase lag 을 보면 調査海域이 群山보다 작아 그 位相이 群山보다 M_2 의 경우 99.7 분이 S_2 의 경우는 66.5 분이 빠른 것으로 나타났다.

다) 波高 및 波向

2 개의 觀測地點을 設置하여 그 중 1 개 정점 (Wave 1)에서는 20 日間 (1985.7.26 ~ 8.14), 나머지 1 개 정점 (Wave 2)에서는 77 일간 (1985.9.12 ~ 11.26) 觀測하였다.

觀測器機는 Datawell waverider buoy system 을 使用하였으며 觀測間隔은 3 時間 間隔으로 20 분씩 連續觀測하였으며 sampling interval 은 0.5 초이었다. 觀測된 資料는 開發된 수치모델을 利用하여 屈折, 遷水,

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

碎波 등 波長變形을 分析하였다.

또한 바람과 波長의 關係分析을 위하여는 韓國電力技術株式會社의 觀測資料를 利用하였다.

(1) 波의 統計的 特性

觀測期間동안 정온상태 ($H_s < 0.2 m$) 는 18.3 %이었으며, $H_s > 1.0 m$ 인 비교적 큰 波浪의 週期는 3.5 ~ 8.5 초 구간에 分布한다. 限界波浪 勾配 (H/L) 는 1/22 로써 비교적 완만하다.(附錄 그림 2.사-21).

特性波의 波高 및 週期の 關係는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{H_s}{H_{1/3}} &= 1.043 & \frac{H_{1/10}}{H_{1/3}} &= 1.239 \\ \frac{H_{\max}}{H_{1/3}} &= 1.699 \\ \frac{T_p}{T_z} &= 1.567 & \frac{T_p}{T_{H_{1/3}}} &= 1.239 \end{aligned}$$

여기서, $H_{1/3}$: 平均波 分析法을 利用하여 計算한 有義 波高

H_s : 스펙트럼 分析法을 利用하여 計算한 有義 波高

$H_{1/10}$: 1/10 最大波高

H_{\max} : 最大波高

T_p : 스펙트럼 밀도가 最大인 成分波의 주기

T_z : 平均週期

$T_{H_{1/3}}$: 有義波의 週期

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(2) 波의 一般的인 特性

大部分의 波浪은 地域風에 의해 發達되며 太風通過時에는 너울이 나타난다. 또한, 強한 潮流와 상호작용으로 인하여 波高의 變化에 약간의 週期性이 보인다.(附錄 그림 2.사-22).

큰 波高는 北西季節風이 강하게 장시간 부는 겨울과 太風이 西海를 通過할때 發生한다. 觀測期間중 記錄된 最大波는 1985年11月13日 0時에 $H_s = 2.83\text{ m}$, $T_p = 8.80\text{ 초}$ ($H_{\max} = 4.94\text{ m}$, $T_z = 5.83\text{ 초}$), 그리고 太風 “LEE”가 西海中央을 통과할때 $(8.13 \sim 8.14)H_s = 2.62\text{ m}$, $T_p = 10.49\text{ 초}$ ($H_{\max} = 5.13\text{ m}$, $T_z = 6.10\text{ 초}$; 8月14日 10時)이었다.

暴風波의 에너지는 대부분 $0.1 \sim 0.15\text{ Hz}$ 구간에 分布하며 太風波의 경우는 風波와 너울이 뚜렷이 구분되어 分布한다.(附錄 그림 2.사-23).

木浦測候所에서 관측한 長期間의 바람자료로부터 類推한 主波向은 NNW이며, 다음으로 우세한 波向은 S이다.(附錄 그림 2.사-24)

波浪이 淺海 및 해안으로 전파할때 水深과 地形의 影響으로 波高와 波向이 변하게 된다. 이는 海岸構造物의 設置 및 海岸漂砂 移動現象 분석에 고려해야 될 중요한 요소이다. 本 調査海域의 等水深線은 오목한 形態(concave)를 이루고 있어서 發電所敷地 海岸 및 北側海岸은 波浪에너지의 分散效果로 인해 北西系列의 波高가 주위에 비해 작다.

全年을 통해 優勢한 北西系列의 波浪은 海岸近處에서 垂直 또는 南쪽 약간 경사지게 入射함으로써 南쪽으로 沿岸流를 發生시켜 漂砂移動이 남쪽으로 우세하게 나타날 것임을 暴風波($H_s = 3.0\text{ m}$, $T_p = 8.7\text{ s}$)의 淺海波 變形計算 例에서 유추할 수 있다.(附錄 그림 2.사-25(a)-(f)). 기타 여러방향에서의 波浪傳播에 대한 數值計算例가 역시 附錄 그림 2.사-25~26에 提示되었다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

라) 流動特性

(1) 海・潮流

海・潮流 觀測은 取水口와 排水口 部近에서 15 일 간씩 各各 2 번 實施하였다. 流速計는 recording currentmeter-4(Anderaa) 를 使用하였으며 觀測時間 間隔은 潮位觀測에서와 마찬가지로 10 分으로 하였다. 첫번째 觀測期間은 1985.7.19 ~ 8.3 日이며, 두번째 觀測은 8.27 ~ 9.12 日 사이에 實施하였다.

첫번째 觀測에서 排水口 部近의 繫留方法은 M type (附錄 그림 2. 사- 27 (a)) 으로 計器水深은 3 m 였으며, 取水口 部近의 繫留는 W type (附錄 그림 2. 사- 27 (b)) 으로 計器水深은 海底로부터 3 m 로 하였다.

두번째 觀測에서는 取水口 및 排水口 부근에서 U type (附錄 그림 2. 사- 27 (c)) 으로 동일하게 하였으며, 流速計水深은 海底로부터 3 m 로 하였다. 觀測된 海・潮流는 1 차적으로 그림을 그려 流速計 自體에 의한 error 를 수정하여 filter 를 使用하여 東・西・南・北 性分別로 smoothing 하여 分析하였다.

觀測된 資料를 分析하여 作成된 流速과 流向, 流速의 東・西・南・北 成分의 time plat, 流速과 流向의 histogram 및 分散圖는 取水口의 경우 附錄 그림 2. 사- 28 ~ 30 排水口의 경우는 附錄 그림 2. 사- 34 ~ 39 에 나타나 있다.

調査海域의 海水流動은 주로 規則的인 潮汐現象에 의하여 支配되므로 觀測된 海水流動의 時間에 따른 變化樣相이 매우 주기적이고 半日週潮의 주기와 일치한다. 最大 漲・落潮流에 이르는 시각은 低潮와 高潮의 중간 시각에서 약 1 시간후로 觀測되었다. 表 2. 사- 4 는 觀

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

測된 漲・落潮流의 平均값, 最大값 및 觀測 全期間을 통한 Scalar 平均값과 Vector 平均값을 보여주는데 排水口 부근의 流速이 取水口부근보다 세게 나타난다. 漲・落潮流의 方向은 等水深線과 대체로 나란하여 北北東 - 南南西 方向인데 取水口 부근에서는 좀 더 南 - 北方向, 排水口 부근에서는 좀더 北東 - 南西方向으로 치우쳐 있다. 또한 恒流性分の 影響으로 漲・落潮流 모두 東쪽方向으로 變形되어 약간의 非對稱性を 보인다.

(2) 染料擴散

染料擴散은 1985 年 7 月 20 日 漲潮流 및 落潮流時에 各各實施하였다. 使用된 染料는 Rhodamine WT 20 %이었으며 10 ℓ 순간 방출하여 染料가 擴散移動되어 가는 양태를 DECCA system으로 조사용 선박의 위치를 測定하면서 Variosense로 螢光染料의 濃度を 測定하였다. 또한 調査中 資料蒐集을 위한 선박의 궤적도는 附錄 그림 2.사-40~41과 같다.

染料擴散 實驗時의 取水口 및 排水口의 潮位變化와 海流 觀測值와의 關係는 附錄 그림 2.사-42에 나타나 있다.

실제 觀測된 染料의 擴散移動 樣相은 매우 불규칙하고 複雜하나 Smoothing 하여 染料擴散 plume을 작성하면 落潮流때에는 染料 放出地點에서 南西쪽으로 擴散되어 가는 것을 볼 수 있고(附錄 그림 2.사-43), 漲潮流때에는 北北東쪽으로 海岸線을 따라서 擴散되어 가는 것(附錄 그림 2.사-44)을 알 수 있다.

染料擴散係數를 計算하기 위하여서는 濃度分析의 一般擴散 방정식을 이용하였는데 그 式은 다음과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

$$\frac{\partial C}{\partial T} + \vec{U} \cdot \nabla C = K_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + K_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + K_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2}$$

C : 染料의 濃度

\vec{U} : 流速

K_x, K_y, K_z : x, y, z 方向의 擴散係數

위의 式에서 y 座標를 染料가 이동되는 方向으로 잡으면 K_x, K_z 는 K_y 에 비해 훨씬 적으므로 K_x, K_z 를 包含하는 항은 무시되며, 덧붙여 染料의 擴散中心을 원점으로 하는 移動座標係를 導入하면 방정식은 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\frac{\partial C}{\partial T} = K_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2}$$

이 방정식의 해는

$$C(y, t) = \frac{M}{\sqrt{2\pi} \sqrt{2K_y t}} \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{y^2}{2K_y t}\right)$$

또한 擴散係數와 標準偏差와의 關係는 染料의 濃度가 正規分布한다고 가정할때 다음과 같이 주어진다.

$$\frac{d}{dt} \sigma_y^2 = 2K_y \quad \text{즉} \quad \sigma_y^2 = 2K_y t$$

따라서

$$C(y, t) = \frac{M}{\sqrt{2\pi} \sigma_y} \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{y^2}{\sigma_y^2}\right)$$

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

여기서 染料擴散中心 ($y = 0$) 의 濃度를 C_g 라고 하면

$$\log \left(\frac{C_g}{C(y, t)} \right)^2 = \frac{y^2}{\sigma_y^2}$$

어느 時間 t 에 染料擴散 中心을 橫斷하는 橫斷線에서 擴散中心의 濃度의 10 % (εC_g , $\varepsilon = 0.1$) 이상을 갖는 幅을 L_y 라고 하면

$$\frac{L_y^2}{4\sigma_y^2} = \log \left(\frac{C_g}{\varepsilon C_g} \right)^2$$

$$\sigma_y = 2K_y t = \frac{L_y^2}{4 \log \left(\frac{1}{\varepsilon} \right)^2}$$

$$\sigma_y = \frac{L_y}{4 \cdot 3} \sim \frac{L_y}{4}$$

擴散係數 K_y 는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$K_y = \frac{1}{2t} \sigma_y^2 \sim \frac{1}{2t} \left(\frac{L_y}{4} \right)^2$$

이와같이 구한 擴散係數가 表 2 . 사 - 5 에 주어진다. 이 값들은 1980 년에 구한 값 (Nam et al. 1980) 보다 조금 크게 나타나지만 이는 許容할 수 있는 範圍內에 있다.

(3) 浮標追跡

浮標追跡은 染料擴散 時期와 같이 實施하였다. 使用된 浮標는 韓國海洋研究所에서 製作한 것으로 (附錄그림 2 . 사 - 45 (a)) 2 회 實施하였다.

앞서의 流速計를 利用한 定點海流觀測 (Eulerian Method) 은 海流의

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

時間的 變化에 重點을 둔 바 있으나, 空間上에서의 海流의 分布에 관한 사실은 알 수 없다는 단점을 보충하기 위하여 浮標追跡實驗(Lagrangian Method)을 하였다. 浮標追跡은 染料擴散時期와 맞추어 實施하였고 그 결과를 追跡 당일의 潮位變化, 取水口 및 排水口 부근의 定點 海流觀測 값들과 함께 表示하였다.(附錄 그림 2 . 사 - 42). 浮標追跡을 實施한 位置와 追跡軌적은 附錄그림 2 . 사 - 46 (a) - (b)와 같으며 推定한 平均流速 및 流向값을 附錄表 2 . 사 - 2에 나타내었다.

浮標의 移動速度는 漲潮流時에는 北北東方向으로 $58.2 \text{ cm} / \text{초}$, 落潮流에는 南南西方向으로 $43.1 \text{ cm} / \text{초}$ 이었으며 대체로 부근정점의 海流觀測値와 一致하였다.

그리고 1986年 6月~1987年 2月중 季節別로 實施된 追加調査에서는 表層用 浮標(附錄 2 . 사 - 45 (b))를 製作하여 豫定 地點에 投下, 追跡하였으며, 浮標追跡時 位置決定은 六分儀를 이용하여 10分~1時間 間隔으로 測定하였다.

靈光原子力 周邊 海域에서 春, 夏, 秋, 冬季 各 1회에 걸쳐 日觀測한 平均 流速, 流向 및 潮流條件은 附錄表 2 . 사 - 3에 나타난 바와 같으며, 각 調査期間동안 日觀測인 浮標의 移動經路는 附錄그림 2 . 사 - 47 (a)~(d)와 같다.

6月 調査期間중 落潮時에 觀測된 最強流의 流速은 $35.2 \text{ cm} / \text{sec}$ 였으며, 유동의 方向은 南南西方向을 向하였다. 반면 漲潮時 最強流의 流速은 $83.5 \text{ cm} / \text{sec}$ 였으며, 그때 유동의 方向은 落潮時와 정반대인 北北東方向을 向하였다(附錄그림 2 . 사 - 47 (a)).

8月 調査期間중 落潮時에 觀測된 最強류의 流速은 $53.3 \text{ cm} / \text{sec}$ 로서 6月 調査期間중의 最強류의 流速에 비해 約 $22 \text{ cm} / \text{sec}$ 程度 큰 값을 나타내고 있으며, 流動의 方向은 6月 調査중의 유향과 같은 方向인 南南西

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

方向을 向하고 있다. 반면 漲潮時의 觀測은 滿潮에 가까운 時間에 行해졌으므로 다른 期間의 觀測值에 비해 最強流의 流速은 比較的 적은 값인 18 cm/sec 를 나타내었으며, 유동의 方向은 6月 調査중 漲潮時의 유동방향과 같은 北北東方向을 향하였다(附錄그림 2. 사 - 47 (b)).

12月 調査期間중 漲潮時 最強流의 流速은 54.7 cm/sec 로서 6月 調査期間중의 最大流速에 비해 約 30 cm/sec 程度 작은 값을 보이고 있으나, 流向은 거의 같은 方向인 北北東方向을 향하고 있다. 반면, 落潮時 最強流의 流速은 66.2 cm/sec 로서 6月 調査期間중의 最強流流速에 비해 約 31 cm/sec 程度 큰 값을 나타내고 있으나 유동의 方向은 거의 같은 南南西方向을 향하였다(附錄그림 2. 사 - 47 (c)).

2月 調査期間중 落潮時 最強流의 流速은 44.4 cm/sec , 유동의 方向은 南西方向이었다. 반면, 漲潮時 最強流의 流速은 46.6 cm/sec 였으며, 유동의 方向은 落潮時의 流動方向과 정반대인 北東方向을 향하였다.(附錄그림 2. 사 - 47 (d)).

2) 水 質

가) 靈光海域 廣域水質調査

廣域海洋水質調査를 위한 시료채취 및 現場調査는 1985年 7月16 ~ 18日, 8月 29 ~ 30日, 11月 7 ~ 8日, 1986年 1月 19 ~ 20日, 3月 17 ~ 18日, 5月 27 ~ 28日 등 隔月로 모두 6회에 걸쳐 實施하였다. 調査項目中 鹽分은 20個 定點에서 各 定點別 水深을 考慮하여 水深 2 m 간격으로 調査하였으며, 其他 項目은 12個 定點의 表層에서만 調査를 實施하였다.(그림 2. 사 - 3).

底質粒度組成과 底質有機物은 1986年 1月 調査時 水質調査 定點과 마찬가지로 12個 定點에서 1回 시료를 채취하여 測定하였다.

水質調査項目의 測定 및 分析方法은 다음과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(1) 物理・化學的 特性

(가) 鹽 分

시료를 150 ml 用 갈색유리병에 담아 實驗室로 옮긴 다음 conductivity meter (Yeo-kal Environmental Electronics # 601MK 1V) 로 傳導度를 測定한 후 鹽分으로 다시 환산하였다.

鹽分測定은 水溫測定과 동시에 이루어졌다. 調査期間중 測定된 鹽分の 最高값은 31.59 ‰로 1月の 8 m層에서, 最低값은 28.49 ‰로 7月の 表層에서 記錄되었다.(表 2, 사 - 6).

水平分布를 보면 7月은 降雨로 인한 淡水流入으로 비교적 낮아 調査海域의 北部에서 28.8 ‰을 記錄하였고 南部 및 外洋쪽에서 30.3 ‰을 記錄하여 南北方向으로 分布가 이루어졌으나 8月以後에는 東・西方向으로 分布帶가 形成되며 약간씩 높아지는 경향을 나타내었으나 鹽分 分布에 의한 뚜렷한 水塊는 觀察되지 않았다(附錄 그림 2, 사 - 48 ~ 53).

한편 4 m層과 8 m層에서도 表層과 비슷한 分布를 나타내었으며 上・下層間의 鹽分度の 差異도 크지는 않았으나 下層으로 갈수록, 外洋域으로 갈수록 약간씩 높아지는 경향을 나타내었다(附錄 그림 2, 사 - 54 ~ 65).

調査地域의 鹽分分布는 季節과 海域에 따라서 약간의 差異를 보이고 있으나 季節에 따른 變化는 대략 1 ‰以內로서 海域에 따른 變化(1 ~ 2 ‰)에 비하여 相對적으로 적었다. 특히 各 觀測月別 平均鹽分の 上・下差異는 季節에 關係없이 0.3 ‰以內였다.

海岸에 平행한 垂直斷面에서는 觀測月에 따른 分布樣相이 뚜렷하지 않을 뿐아니라 海域에 따른 一般的 경향성이 보이지 않는다(附錄 그림 2, 사 - 66). 반면에 海岸에서 멀어지는 方向으로의 垂直斷面に

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

서는 뚜렷하게 全 調査期間을 통하여 沿岸에서 低鹽을 띠고 있다 (附錄 그림 2 . 사 - 67). 이는 全 調査期間의 全體層에서도 역시 나타나고 있는데 陸地로부터 유입되는 淡水의 影響으로 沿岸이 低鹽을 띠게 된다. 觀測月別로는 3 月에 高鹽, 7 月에 低鹽을 나타내었다.

(나) 海水密度

水溫 및 鹽分 測定資料를 利用하여 Cox et al.(1970)의 計算式에 의해 海水密度를 計算하였다.

海水密度는 觀測된 水溫, 鹽分, 水深으로부터 計算되며 海洋科學에서는 一般的으로 σ_t 單位로 表示한다. σ_t 와 密度와의 關係式은 다음과 같이 주어진다.

$$\rho = 1000 + \sigma_t$$

여기서 密度(ρ)의 單位는 kg/m^3 이다. 海水密度는 水溫의 增加에 따라 減少되고 鹽分の 增加에 따라 增加되는 성질을 갖는데, 調査海域에서 分布樣相의 季節的 變化는 주로 水溫의 變化樣相을, 海域에 따른 分布樣相은 주로 鹽分の 分布樣相을 따른다. 즉 겨울철에 최고값 25 (σ_t 單位), 여름철에 최소값 20 (σ_t 單位)을 나타내며 沿岸에서 바깥보다 낮은 값을 갖는다(表 2 . 사 - 8). 密度의 垂直構造는 密度가 높은 물이 바닥으로 깔려있는 安定된 形態를 갖고 있다.

(나) pH

휴대용 pH meter(Orion # 220)로 現場에서 測定하였다.

pH는 水質環境의 수소이온농도 즉 산성 알칼리성의 정도를 表示하는 指數로서, 대부분의 水質環境은 pH가 5 ~ 9 사이에 있으며 海水는 7.5 ~ 8.4의 範圍에 있는데, 海水가 대기중에 있는 二酸化炭素와 平衡 상태

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

에 있을 때에는 8.1 ~ 8.3의 값을 갖는게 보통이지만 적조(red tide)와 같이 植物性플랑크톤의 大増殖이 일어날 경우 pH가 9를 超過하는 경우도 있다.

이번에 調査한 계마리海域의 pH는 表 2. 사 - 9에서 보는 바와같이 月平均 8.1 ~ 8.3의 安定된 分布를 보여주었다. 계마리海域에는 陸水流入이 별로 없고 海域이 좁아 定點들 사이에 pH 差異가 거의 나타나지 않고 다만 調査時期에 따라 다소의 差異를 보였다.

(라) 溶存酸素量(DO)

휴대용 DO meter(YSI #57)로 現場에서 測定하고, 測定된 DO 값을 Weiss의 飽和度表를 써서 다시 飽和百分率로 나타냈다(Weiss, 1970).

물에 溶解되는 酸素의 量은 첫째로 대기에 있는 酸素의 分壓 및 물의 溫度에 의해 결정되는데 이것은 물에 溶解되어 있는 물질의 濃度에 따라서도 影響을 받는다. 水質環境에서 酸素는 有機物の 分解나 生物體의 呼吸, 植物性 플랑크톤에 의한 光合成 등으로 減少 또는 增加하기도 한다.

이번에 調査한 계마리 周邊海域의 溶存酸素量은 月平均 水溫이 가장 높았던 85年 8月이 平均 6.8mg/l로 가장 낮았으며 水溫이 가장 낮았던 86年 1月이 平均 11.1 mg/l로 가장 높았다. 그러나 溶存酸素 飽和度에 있어서는 85年 6月이 平均 155.2% (118.9 ~ 178.3%)로 상당한 過飽和現象을 나타냈었는데 이 때의 클로로필 a의 농도가 平均 6.70 $\mu\text{g/l}$ (2.69 ~ 14.29 $\mu\text{g/l}$)로 매우 높았던 것으로 미루어 植物性 플랑크톤의 大量 蕃盛에 의한 影響 때문으로 생각되며, 特히 沿岸쪽에 位置한 定點 1 ~ 6까지의 平均値가 173.3% (165.6 ~ 178.3%)로 過飽和 現象이 더 극심하였다. 그밖의 調査時期에 있어서는 月平均

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

100.6 ~ 107.3 %로 飽和 내지는 약간의 過飽和 狀態를 維持하고 있었다 (表 2 . 사 - 10 ~ 11).

(매) 化學的 酸素要求量 (COD)

시료 50 ml 를 알칼리성하에서 일정과량의 과망간산칼륨용액을 가하고 水浴上에서 30 分間 가열한후 冷却시키고 요오드化 칼륨용액을 가한 다음 황산으로 시료용액을 산성으로 만들어 요오드를 유리시킨후 치오황산소다로 逆滴正하였다.

化學的 酸素要求量 (COD) 은 化學的 强酸化劑에 의해 有機物이 酸化될때 必要로 하는 酸素량을 나타내는 것으로서 흔히 都市下水나 産業廢水 또는 河川水에서 이酸化劑에 의해 分解될 수 있는 有機物の 含量을 나타내는 척도로서 利用되고 있다.

특히 海洋環境에서 COD는 海域의 營養程度를 間接적으로 나타내는 重要的 水質指數의 하나로서 吉田 (1973)은 COD가 $1 \text{ mg O}_2 / \ell$ 以下이면 貧營養海域 (oligotrophic zone), $1 \sim 3 \text{ mg O}_2 / \ell$ 면 富營養海域 (eutrophic zone), $3 \sim 10 \text{ mg O}_2 / \ell$ 면 過營養海域 (hypereutrophic zone), 그리고 $10 \text{ mg O}_2 / \ell$ 以上이 되면 腐敗海域 (dystrophic zone)으로 區分을 하였다.

이번에 調査한 계마리 周邊海域 表層水의 月平均 COD 값은 86 年 5 月이 $1.19 \text{ mg O}_2 / \ell$ 로 가장 낮았으며 85 年 8 月이 $2.78 \text{ mg O}_2 / \ell$ 로 최고 높은 分布를 보였다. 季節的인 分布의 特性은 夏節期인 7 月과 8 月에 各各 平均 $2.70, 2.78 \text{ mg O}_2 / \ell$ 로 他 調査時期의 月平均値인 $1.19 \sim 1.68 \text{ mg O}_2 / \ell$ 에 비해 훨씬 높았으며 水平的인 分布의 特性은 發見되지 않았다 (表 2 . 사 - 12).

參考로 1984 年 9 月에서 85 年 6 月까지 3 개월 間隔으로 調査한 環境

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

廳告示 I 等級 海域인 慶南 泗川 海域 表層水의 月平均 COD는 1.20 ~ 1.76mg O_2/ℓ (全體 平均 1.43 mg O_2/ℓ), 그리고 1983 年 1 月에서 85 年 4 月까지 光陽灣(II 等級海域)에서 調査한 表層水의 月平均 COD는 0.99 ~ 2.58mg O_2/ℓ (全體平均 1.60 mg O_2/ℓ)로 계마리 海域(平均 1.90 mg O_2/ℓ)에 비해 다소 낮은 값을 나타냈다(環境廳, 1985).

(배) 浮游物質

미리 desiccator 속에서 乾燥시켜 무게를 測定한 glass fiber filter paper(pore size $0.45\mu m$, 直徑 47 mm)로 시료를 여과한 다음 oven 속에서 $105^\circ C$ 로 2 時間 乾燥시키고 다시 desiccator 속에서 室溫으로 식힌후 무게를 測定하여 여과하기 전의 여과지 무게를 뺀 값을 부유물질량으로 測定하였다.

海洋環境에서 浮游物質이라고 하면 一般的으로 海水中에 상당기간동안 떠다니며 存在하는 유기 및 무기 고체입자를 말하는데, 이 浮游物質은 많은 化學種(chemical species)들을 表層에서부터 底層으로 실어 나르는 運搬體로서 作用하며 빛의 투과에 직접적인 影響을 미치기 때문에 아주 重要的 의미를 가진다.

이번에 調査한 계마리 周邊海域 表層水의 月平均 浮游物質 含量은 85 年 7 月이 平均 1.99 mg/ ℓ (0.98 ~ 4.51 mg/ ℓ)로 가장 낮았으며 8 月이 平均 8.34 mg/ ℓ (1.05 ~ 22.40mg/ ℓ)로 가장 높았다. 分布의 特性은 대체로 沿岸에서 가까운 定點들에서 비교적 높은 浮游物質 含量을 보였으며 沿岸에서 다소 떨어진 St. 16, 19, 20 定點들에서 상대적으로 낮은 含量을 보여주었다(表 2. 사 - 13).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(사) 透明度 (transparency)

Secchi disc (直徑 30 cm)를 사용하여 現場에서 測定하였다. 透明度는 肉眼으로 나타나는 물리적인 特性으로서, 一般的으로 浮游物質이 많은 海域은 낮은 값을 그리고 浮游物質이 적은 海域은 높은 값을 가진다.

이번에 調査한 계마리 周邊海域의 透明度는 높은 浮游物質 함량과 얇은 水深으로 인해 대체로 낮은 값을 보여주었다. 月別로 月平均 浮游物質 함량이 각각 1.99, 3.91 mg/ℓ였던 85年 7月과 11月에 각각 平均透明度 2.5, 2.6 m를 나타내었으며 86年 1月에는 대다수의 定點에서 1 m에도 못미치는 낮은 透明度를 보여 平均透明度 1.1 m의 값을 나타내었다(表 2, 사-14). 85年 7, 8, 11月의 가장 바깥쪽 定點들에 해당하는 St. 19, 20은 透明度 4.0 ~ 5.0 m로 定點들중 가장 높은 透明度 값을 보여주었는데 그때의 浮游物質含量 또한 0.76 ~ 2.15 mg/ℓ로 比較的 적었다.

(아) 油脂類 (oil & grease)

시료를 분액깔대기에 취하고 산을 가해 溶液의 pH를 2 정도 되게 調整한 後 유기용매인 freon(CCl_3CF_3)으로 2回 추출한다. 이 溶液層을 分離하여 유기용매를 aluminum foil로 만든 50 ml 용기에 담고 이것을 50℃내외의 가열판상에서 가열하여 유기용매를 증발시킨 다음 용기의 무게를 저울에 재서 油脂類 含量을 測定하였다.

油脂類는 n-hexane이나 freon(1, 1, 2-trichloro - 1, 2, 2-trifluoroethane)등의 유기용매에 의해 추출되는 炭化水素, 脂方酸(fatty acids), 脂方(fat), 왁스, 油類 등을 말하는데 沿岸海域에서는 그 대부분이 都市下水나 産業廢水를 통해 流入되지만 그 밖에도 船舶活動

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이나 海洋投棄(ocean dumping)에 의해서도 크게 影響을 받는다.

그러나 계마리 海域에는 汚染物質이 함유된 陸水流入이 거의 없어서 本 調査에서도 未檢出 $\sim 0.19 \text{ mg/l}$ 의 낮은 濃度分布를 나타냈으며, 全 調査點의 平均濃度 역시 $0.03 \sim 0.09 \text{ mg/l}$ 로 낮은 값을 보였다 (表 2. 사 - 16). 參考로 광양만의 油脂類 濃度は(季等, 1985) 未檢出 $\sim 8.45 \text{ mg/l}$ 의 分布를 보이면서 全 海域의 平均값도 調査時期에 따라 $0.14 \sim 2.55 \text{ mg/l}$ 였으며 環境廳(1984)에서 調査한 蔚山海域의 油脂類 濃度は 平均 $0.19 \sim 0.44 \text{ mg/l}$ 로 나타났다. 또 水產振興院(1983)이 '76 \sim '81年 사이에 木浦沿岸에서 調査한 油脂類 含量은 平均 4.7 mg/l 로 다소 높게 나타났다.

(자) 營養鹽類

營養鹽類 測定用 시료는 現場에서 pore size $0.45\mu\text{m}$ Millipore membrane filter paper로 여과한 다음 冷凍시켜서 實驗室로 옮겨 Technicon AA II 自動分析器로 分析하였다(Zimmermann et al.1977).

海水中에 미량으로 存在하는 營養鹽은 海洋生態系의 一次生産者인 植物性 플랑크톤의 성장에 필수적인 원소이다. 그러나, 營養鹽이 過量으로 存在할때에는 富營養化되어 赤潮現象을 유발하여 수산자원에 막대한 被害를 가져오기도 한다. 특히 沿岸海域에서는 임해공업단지의 건설에 따른 隣近地域의 人口集中에 의한 都市下水의 排出量 增加, 각종 工場 廢水の 增加 등으로 過量의 營養鹽이 流入되어 沿岸水產資源에 被害를 초래하기도 한다. 따라서 營養鹽은 水質管理를 위하여 營養鹽類에 대해 溶存性 무기질소($\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$)의 경우 그 總量이 I 等級 海域 $50 \mu\text{g N/l}$, II 等級 海域 $100 \mu\text{g N/l}$, III 等級 海域 $200 \mu\text{g N/l}$, 그리고 무기인($\text{PO}_4\text{-P}$)의 경우 I 等級 海域 $7 \mu\text{g P/l}$, II 等級 海域 15

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

$\mu\text{g P/l}$, III 等級海域 $30 \mu\text{g P/l}$ 以下가 되도록 1982 年 9 月 1 日에 고시한 바가 있다.

本 調査에서 窒酸鹽窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)는 86 年 1 月이 月平均 $106 \mu\text{g N/l}$ ($58 - 184 \mu\text{g N/l}$)로 가장 높았으며 그밖의 調査時期에는 平均値에 있어서 $7 - 39 \mu\text{g N/l}$ 로 낮은 窒酸鹽 窒素元의 分布를 보였으며 亞窒酸鹽窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)는 月平均値가 $1 - 6 \mu\text{g N/l}$ 의 分布를 나타내었다 (表 2 . 사 - 17 ~ 18) .

磷酸鹽磷($\text{PO}_4\text{-P}$)의 경우는 月平均値가 $11.6 - 37.5 \mu\text{g P/l}$ 로 窒酸鹽窒素와 비슷한 分布樣相을 보였는데 85 年 11 月과 86 年 1 月이 各各 $37.5, 32.1 \mu\text{g P/l}$ 로 他調査時期의 月平均値인 $11.6 \sim 24.9 \mu\text{g P/l}$ 에 비해 높은 磷酸鹽磷의 分布를 나타내었다 (表 2 - 사 - 19) .

硅酸鹽硅素 [$\text{Si}(\text{OH})_4\text{-Si}$]의 경우 窒酸鹽窒素의 濃도가 높게 나타난 86 年 1 月에 月平均 $449 \mu\text{g Si/l}$ 로 아주 높은 硅酸鹽硅素의 分布를 보여 주었으며 반면에 85 年 7 月과 86 年 3 월에는 月平均値가 各各 $26, 23 \mu\text{g Si/l}$ 로 아주 낮은 硅酸鹽硅素의 分布를 나타내었다. 그리고 그밖의 調査時期에는 月平均値가 $129 \sim 210 \mu\text{g Si/l}$ 였다 (表 2 . 사 - 20) .

‘86 年 1 月에 營養鹽類의 濃도가 他 時期 보다도 훨씬 높게 나타난 것은 外部로부터의 營養流入이 있었거나 아니면 그밖의 다른 어떤 要因에 의한 影響때문으로 생각되며 85 年 7 月과 86 年 3 월에 硅酸鹽硅素의 濃도가 各各 $26, 23 \mu\text{g Si/l}$ 로 他調査時期보다도 아주 낮았던 것은 85 年 7 月の 珪藻類의 平均 세포수 $2,102 \times 10^3 \text{ cells/l}$ 로 미루어 珪藻類의 대번성으로 인한 大量 消耗의 影響으로 사료된다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(채) 重金屬

重金屬 測定用 시료는 現場에서 2ℓ 폴리에틸렌병에 담은 뒤 窒酸 2 ml 를 넣고 實驗室로 옮겨 Fe-APDC 공침법에 의해 시료를 농축한 다음 原子吸收分光法에 의해 Cd, Cu, Pb, Zn 등의 농도를 測定하였다 (Lee et al, 1980).

一般的으로 重金屬이라고 하면 比重이 5 이상되는 金屬을 말하는데 이들이 生態系에 미치는 毒性, 生物濃縮, 環境內에서의 持續性 때문에 水質汚染度 測定에 있어서 반드시 包含시켜야 할 重要的 汚染物質 중의 하나이다. 특히 沿岸環境에서의 重金屬 含量을 아는 것은 이들이 生物化學的 또는 地球化學的 시스템에 미치는 影響을 이해하는데 매우 重要하다. 重金屬 含量은 海洋에서의 生物化學的 순환작용에 의하여 조절되기도 하며, 重金屬의 消滅이나 再生은 化學作用과 浮游物質의 이동 등에 크게 影響을 받는다.

海水中에 存在하는 重金屬의 主化學種 (Chemical species)은 海水의 pH를 平均 8.1로 볼때 카드뮴은 CdCl_2 (51%), CdCl^+ (39%), CdCl^- (6%), Cd^{2+} (2.5%) 등이며, 구리는 Cu(OH)_2 (90%), CuCO_3 (8%), 그리고 Cu^{2+} 와 CuOH^+ 가 각각 1% 정도씩 存在하고 있고, 아연의 경우는 Zn(OH)_2 (62%), ZnCl^+ (6.4%), ZnCO_3 (5.8%), ZnSO_4 (4%), ZnCl_2 (4%) 등의 形態로 存在하고 있다 (Zirino and Yamamoto, 1972). 반면에 납의 主化學種을 보면 PbCO_3 (80%), PbCl^+ (15%), PbCl_2 (5%) 등으로 되어 있다 (Fergusson, 1982).

沿岸海水中的의 重金屬 含量에 影響을 미치는 要因으로 강이나 하천을 통한 陸水流入, 도시하수나 공장폐수유입, 潮汐, 海水流動, 海洋生物活動

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그리고 대기를 통한 유입 등을 들 수 있다. 특히 우리나라 沿岸海域에서는 重金屬이 主로 浮游物質 등에 吸着되어 河川을 통하여 流入되거나 都市下水나 工場廢水 등이 함유되어 流入되는게 보통이다. 그러나 제마리 海域은 陸水流入量이 적고 또 부근에 沿岸工團 등이 없어서 陸上으로부터 流入되는 重金屬量이 매우 적기 때문에 全般的으로 낮은 重金屬 濃度を 나타내고 있는 것이 지금까지의 趨勢이다.

本 調査에서 나타난 제마리 海域의 表層海水中的 濃度範圍와 平均濃度は 카드뮴 $0.03 \sim 0.22 \mu\text{g}/1$ 와 $0.06 \mu\text{g}/1$, 구리 $0.6 \sim 2.0 \mu\text{g}/1$ 와 $1.1 \mu\text{g}/1$, 납 $0.03 \sim 9.72 \mu\text{g}/1$ 와 $0.95 \mu\text{g}/1$ 그리고 亞鉛 $0.2 \sim 10.2 \mu\text{g}/1$ 와 $2.6 \mu\text{g}/1$ 였다.

카드뮴은 定點別로나 內・外灣의 뚜렷한 濃度差異없이 全般的으로 낮은 값을 나타냈으며 전 조사점의 平均濃度 역시 調査時期에 따라 큰 차이없이 $0.05 \sim 0.08 \mu\text{g}/1$ 의 값을 보였다(表 2. 사 - 21).

구리 역시 定點사이에 큰 濃度差異는 보이지 않으나 定點들의 平均濃度を 비교해 볼때 原子力發電所가 建設되는 부근의 定點 1이 $1.3 \mu\text{g}/1$ 이며 그 외해쪽의 定點 4, 10, 16 등은 $1.0 \mu\text{g}/1$, 定點 19가 $0.8 \mu\text{g}/1$ 그리고 定點 20이 $0.9 \mu\text{g}/1$ 등으로 대체로 내만에서 외해로 나가면서 구리농도가 減少하는 경향을 나타내었다. 전 조사점의 구리 平均濃度は 85年 7月이 $1.3 \mu\text{g}/1$ 로 가장 높고 8月이 $0.8 \mu\text{g}/1$ 로 가장 낮은 반면에 其他 調査時期에는 $1.0 \sim 1.1 \mu\text{g}/1$ 정도로 비슷한 농도를 보였다(表 2. 사 - 22). 제마리 海域의 海水中的 重金屬 濃도에 대한 기존 調査資料가 없어서 本 調査資料와 直接 比較는 어렵지만 季등(1985)이 광양만에서 測定한 구리농도는 平均 $1.1 \mu\text{g}/1$ 로 제마리 海域과 비슷하며 木浦海域은 $2.0 \mu\text{g}/1$ (이등, 1979)로 2배 정도 높으며 또 汚染이

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

심한 馬山內灣이 $3.6 \mu\text{g}/1$ (이등, 1984)로 계마리海域에 비해 3倍以上 높다.

環境廳에서 設定한 우리나라 沿岸海域海水中的 重金屬 규제농도는 카드뮴 $10 \mu\text{g}/1$, 구리 $20 \mu\text{g}/1$ 로 계마리海域 海水中的 카드뮴($0.06 \mu\text{g}/1$)이나 구리농도($1.1 \mu\text{g}/1$)는 이 규제농도보다 훨씬 낮다.

남은 85年8월에 定點5에서 $9.72 \mu\text{g}/1$ 로 특히 높았을뿐 그 밖에는 $< 0.03 \sim 3.11 \mu\text{g}/1$ 의 濃度分布를 보였다(表2, 사-23). 定點別로는 역시 85年8월에 $9.72 \mu\text{g}/1$ 의 높은 값을 보인 定點5가 平均 $3.77 \mu\text{g}/1$ 로 가장 높은 납농도를 나타냈는데 8月 調査값을 除外하면 平均 $1.10 \mu\text{g}/1$ 로 他定點과 큰 差異는 보이지 않았다. 原子力發電所가 들어서는 부근해역의 定點1로부터 外海로 나가면서 납 平均濃度の 分布를 보면 定點1이 $0.08 \mu\text{g}/1$ 로 다소 낮을뿐 定點4($1.03 \mu\text{g}/1$)로부터 定點10($0.94 \mu\text{g}/1$), 定點16($0.84 \mu\text{g}/1$) 定點19($0.58 \mu\text{g}/1$), 그리고 定點20($0.54 \mu\text{g}/1$)으로 나가면서 납농도가 감소하는 것을 볼 수 있다. 또한 全 調査點의 납 平均濃度は 85年8월이 平均 $1.54 \mu\text{g}/1$ 로 가장 높고 86年1월도 $1.33 \mu\text{g}/\ell$ 로 비교적 높은 반면 그밖의 調査時期 때는 平均 $0.61 \sim 0.79 \mu\text{g}/1$ 로 85年8월의 절반정도에 지나지 않았다.

납에 대한 他 海域에서의 調査結果를 보면 광양만은 平均 $0.76 \mu\text{g}/1$ (이등, 1985)로 계마리 海域보다 다소 낮으나 마산내만은 $2.5 \mu\text{g}/1$ (이등, 1984), 울산해역은 $2.7 \mu\text{g}/1$ (이등, 1981)로 본 조사값보다 두배이상 높다.

亞鉛은 調査時期나 定點에 따라 비교적 濃度差異가 크게 나타났는데, 定點別 平均濃度を 보면 定點2가 $4.1 \mu\text{g}/1$ 로 가장 높고 그밖에는 $1.8 \sim 3.1 \mu\text{g}/1$ 의 濃度分布를 보였으며, 全 調査點의 平均 亞鉛濃度は

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

86年1月이 4.8 $\mu\text{g}/\text{l}$ 로 85年11月(1.2 $\mu\text{g}/\text{l}$)이나 86年5月(1.1 $\mu\text{g}/\text{l}$)에 비해 4배정도 높았는데 85年7月 역시 平均 4.5 $\mu\text{g}/\text{l}$ 로 높은 값을 나타내었다(表 2. 사 - 24).

그러나 本 調査에서 測定한 亞鉛의 平均濃度(2.6 $\mu\text{g}/\text{l}$)는 光陽만의 平均濃度 5.6 $\mu\text{g}/\text{l}$ (季 등, 1985)보다 절반 정도에 지나지 않으며 목포의 9.9 $\mu\text{g}/\text{l}$ (季 등, 1979)보다는 1/4 정도, 그리고 울산의 18.4 $\mu\text{g}/\text{l}$ (季 등, 1981)나 마산내만의 25.7 $\mu\text{g}/\text{l}$ (季 등, 1984)에 비하면 매우 낮은 값을 알 수 있다. 더구나 本 調査의 납(0.95 $\mu\text{g}/\text{l}$)과 亞鉛濃度는 環境廳에서 고시한 沿岸海域 海水中の 납과 아연 규제농도인 100 $\mu\text{g}/\text{l}$ 에는 훨씬 못미치고 있다.

이와같이 계마리 海域 海水中の 重金屬 濃度는 內陸으로부터의 汚染物質 流入이 없어서 全般的으로 낮은 濃度를 보이고 있으나, 다만 海域의 水深이 5~10 m程度로 낮고 潮汐差가 커서 浮游物質 含量的 차이가 큰데다 기상변화와 측정시기에 따라 다소의 농도차이를 나타내었던 것으로 생각된다.

(가) 底質有機物

분말퇴적물 시료 0.5 g을 磁製도가니에 취하여 머플가마에 넣고 550 $^{\circ}\text{C}$ 에서 약 4시간 가열한후 室溫으로 冷却시키고 그 무게의 減少를 測定하였다.

海底 堆積物の 有機物 含量은 平均 0.7 %이며 그 대부분은 불용성 重合體인데 주 공급원은 海水중에 있는 플랑크톤이다. 酸化環境下에서는 堆積物の 有機物 含量이 적지만 반대로 還元環境下에서는 有機物 含量이 비교적 높은 경우가 많다.

海洋에서 生成되는 總有機物量은 乾重量으로 年間 9×10^{10} 톤으로 推

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

定되지만 그 가운데 海底에 도달되는 양은 천해에서는 2 %, 외양에서는 0.02 %에 지나지 않으며, 平均으로 치면 0.8 %가 海底에 도달된다. 堆積物中の 有機物은 複雑한 混合物인데 단백질이나 아미노산, 탄화수소, lignin, 色素, 脂質(lipids), humic acid 등의 형태로 존재하고 있다.

本 調査에서는 1986 年 1 月 水質調査時 1 回 시료를 채취하여 強熱減量(ignition loss)에 의한 堆積物中の 有機物을 測定하였는데 그 測定 값은 表 2 . 사 - 25 에 나와 있다.

계마리 海域은 水深이 5 ~ 10 m 정도로 얕은데다 간만의 차가 크고 表層 堆積物 性분이 대부분 砂質シル트(sandy silt)로 酸化環境下에 있기 때문에 有機物 含量은 1 ~ 3 % 정도로 낮으면서 定點들간에 뚜렷한 차이는 나타나지 않고 있다. 參考로 마산내만처럼 환원환경하에 있는 表層 堆積物의 有機物 含量은 20 %나 되며 울산의 온산항 입구에서도 14 %정도로 높게 나타나고 있다(季 등, 1986).

(태) 底質粒度分析

室溫에서 乾燥시킨 底質 시료 50 g 을 10 % 鹽酸과 30 % 과산화수소를 使用하여 炭酸鹽과 有機物質을 除去한후 4 ϕ (62.5 μ m) 표준체 (Standard sieve)로 물을 使用하여 걸러서 모래 (sand)와 펄 (mud)로 분리하였다. 분리된 모래는 무게를 달은 후에 체 진동기 (Roetap sieve shaker)를 使用하여 15 ~ 20 분 동안 체질을 한 다음 각 粒度等級에 따라 무게를 다시 測定하였다 (Carver, 1971).

분리된 펄은 말린후 잘 섞어서 2 g 씩 저울로 달았다. 이 시료를 0.1 % Calgon 용액 30 ml 에 넣고 超音波 振動機와 磁氣振動機로 均一하게 한 다음 Sedigraph 5000 D 粒度分析器를 使用하여 測定하였다.

本 調査에서는 1986 年 1 月 水質調査時 1 회 Sediment snapper 로 表

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

層 堆積物 시료를 채취하여 입도분석 (size analysis)을 하였는데 그測定값은 表 2 . 사 - 26 과 表 2 . 사 - 27 에 나와있다.

本 調査海域의 表層 堆積物은 대체로 silt 크기 (4 ~ 9 : 2 ~ 63 μm) 및 모래입자 (4 이상 : 63 μm 이상) 가 우세하여 堆積相 (sediment type)은 sandy silt이며 中央部에 거의 silt (78.2 ~ 89.6 %) 로 이루어진 堆積物이 分布한다 (表 2 . 사 - 23). 平均粒度 (mean size)는 各 粒度의 含量에 따라 약간의 차이가 있으나 대부분이 4 ~ 5 (31.5 ~ 63 μm) 로 조립질 silt 크기이며, 堆積物의 分級度 (sorting)는 대체로 양호 (0.56 ~ 1.09) 한편이지만 粘土粒子의 含量에 따라 나빠지는 경향을 보였는데 특히 定點 11 과 19 에서 가장 심하였다 (表 2 . 사 - 27). 모래, silt 및 粘土中에서는 silt 가 우세하여 (52.2 ~ 89.6 %) 各 粒度의 정규분포곡선들은 거의 대칭적이다 (skewness : 0.19 ~ 0.46).

同一 海역에서 1980 年에 KORDI 가 실시한 調査結果 (Nam et al. 1980)와 比較하여 볼 때 제마리 海역에서의 堆積物의 分布와 特性은 거의 變化가 없으며 이들 堆積物은 거의 대칭적인 潮流 (최강유속 70 cm / sec)에 의해 海底面에 連痕 (ripple)으로 分布한다.

(2) 既存汚染物質

○ 起源 및 特性

調査海域에 存在하는 既存汚染物質 또는 油脂類, 重金屬類를 들 수 있는데 이중 油脂類는 都市 및 産業廢水를 통하여 流入되거나 船舶의 廢棄物 또는 海洋 投棄에 의하여 바다로 流入된다. 重金屬의 경우 油脂類와 같은 經路로 流入되거나 粘土鑛物으로써 원래부터 存在하는 경우도 상당이 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이들에 대한 자세한 기원과 주로 分布하는 狀態에 대한 事項은
사 - 2) - 가) - (1) 의 (애)~(차)項에 記述되어 있다.

調査地域의 既存汚染物質은 그 농도가 매우 낮아 汚染源으로서의 作用을 하지 못하고 있으며, 이들의 存在는 化學的・生物學的으로 아무런 影響을 미치지 못하는 정도이다.

나) 靈光原子力 1, 2 號機 稼動 前後 海洋 水質調査

本 調査는 靈光原子力 1, 2 號機 稼動에 따른 發電所 周邊 海域의 自然環境 變化를 體系的으로 調査・分析함으로써 그 影響을 최소화 하고자 取水口 및 排水口 부근 各 2 個地點 그리고 對照口 1 個地點을 調査定點으로 하여 (그림 2 . 사 - 4), 1986 年 6 月에서 1987 年 2 月까지 季節別로 實施되었다.

調査項目으로는 鹽分度, 透明度, pH, 溶存酸素, 化學的 酸素要求量, 浮游物質, 營養鹽類 및 重金屬을 대상으로 하였으며, 모두 Standard Method (APHA, 1981)에 의하여 다음과 같이 遂行되었다.

鹽分度 : T - S Bridge 으로 測定하였다.

透明度 : 투명도판으로 直讀하였다.

pH : 현장에서 pH Meter (Hydroba 800)로 測定하였다.

DO : 현장에서 Winkler 方法으로 測定하였다.

COD : 試料 500 ml 에 알칼리 存在下에서 과량의 과망간산 칼륨용액을 가하고 水溶液上에서 1 時間 가열한 후 冷却시키고 요오드 칼륨용액을 가하였다. 황산으로 試料溶液을 산성으로 만들어 요오드를 遊離시킨 後 치오황산나트륨으로 逆滴定하였다.

SS : Whatman Glass Microfiber Filter 로 일정량을 여과하여 증류수로 세척한 후 Dry Weight 를 測定하였다.

$\text{NH}_4^+ - \text{N}$: Whatman G/F - C 여과지로 여과한 후 Phenate 法으로 발

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

색시계 Gilford Spectrophotometer (Model Response) 로 630 nm
에서測定정량하였다.

PO_4^{3-} : 上記 方法으로 여과하여 Stannous Chloride 法으로 發色시켜 690
nm에서 測定하였다.

SiO_2 : 上記 方法으로 여과하여 Molybdosilicate 法을 사용하여 發色시
키고 410 nm에서 測定하였다.

重金屬 : 原子 吸光 光度法에 의해 分析하였다.

季節別로 調査·分析된 海水特性 및 水質은 다음과 같다.

(1) 鹽分度

靈光海域 表層海水의 鹽分度는 季節에 따라 30.0 ~ 32.0 ‰의
變化를 보이며, 夏季에 低鹽을 나타낸다.(表 2 . 사 - 7) 排水口 周邊의
鹽分度는 對照口 鹽分度에 비해 春·夏季에는 1 ‰ 낮게 나타났으며,
秋季調査時에는 各 定點에서 對照口와의 鹽分度差는 0.2 ~ 0.6 ‰로서 유
의할 만한 變化는 볼 수 없었다. 한편 冬季중 밀물시에는 排水口의
鹽分도가 對照口の 鹽分度 30.3 ‰에 비해 約 1 ‰ 높은 값을 나타
내었으나, 썰물시에는 對照口 鹽分度 31 ‰와 거의 유사한 값을 보였다.

(2) 透明度

取·排水口 周邊海水의 透明度는 對照口에 비해 春季에는 0.1
~ 0.6 m, 夏季에는 0.1 ~ 0.7 m 낮게 나타났으나 유의할 만한 차이는
아니었다. 반면 秋季調査期間中에는 전날의 심한 風浪에 의한 海水의 강
한 鉛直混合으로 인해 周邊海域의 透明度는 0.3 ~ 0.9 m로서 比較的 낮
은 값을 보였다. 冬季調査時 對照口の 透明度는 0.7 m였으며, 取·排水
口 부근 地點에서는 0.5 m 内外로서 대체로 낮은 透明度를 나타내었
다.(表 2 . 사 - 15)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(3) pH

本 調査期間中 各 調査 定點에서의 pH는 定點別로는 거의 차이가 없으며, 季節에 따라서는 다소 變化를 보여 7.8~8.2의 分포 (그림 2. 사 - 5)를 보이거나, 대체로 平衡상태 (pH 8.1~8.3)를 維持하고 있으며, 海域 環境基準上 I等級 (pH 7.8~8.3) 水準을 滿足하고 있다.

(4) 溶存 酸素量 (DO)

그림 2. 사 - 6 과 같이 調査定點에 따른 溶存酸素量の 差異는 거의 없으나, 季節에 따른 差異는 크게 나타났다. 季節別로는 水溫이 낮은 冬季에 10.64~10.94 ppm으로 가장 높았고, 水溫이 높은 夏季에는 平均 6.0 ppm으로 낮게 나타났으나 全 調査期間을 통해 우리나라 環境保全法の 海洋水質 基準上 I等級 (6.0 ppm 以上) 水準을 維持하고 있다.

(5) 化學的 酸素 要求量

各 調査定點에서의 化學的 酸素 要求量은 0.6~2.24 ppm의 分布를 보이고 있다. (그림 2. 사 - 7) 冬季 調査時를 제외하고는 排水口 부근 定點에서의 COD가 타 定點보다 다소 높게 나타나고 있으나 대체로 0.5~2.0 ppm의 範圍로 海域水質環境 基準上 I~II等級 水準을 維持하고 있다. 冬季 調査時에는 오히려 排水口 부근 定點에서 낮게 나타났는데, 1987年 11月~1988年 1月까지 3회에 걸친 再調査에서는 取水口에서 平均 0.40~0.67 ppm, 排水口에서 0.80~1.30 ppm으로 測定된 점으로 미루어 보아 定點別 COD 차이에 대한 유의한 統計分析值 算出을 위해서는 계속적인 觀察이 要求된다.

(6) 浮游物質 (SS)

本 調査期間中の 浮游物質 濃度は 季節 및 調査定點에 따라

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

5 ppm에서 100 ppm까지 큰 變化範圍를 나타내는 것으로 調査되었으며, 平均濃度 또한 古里 및 月城原子力 周邊 海域에서의 平均濃度(5 ppm 以下)에 비해 상당히 높다.(그림 2. 사 - 8) 이는 주로 靈光海域의 自然的 特性(地形, 潮汐, 海流等)에 起因하는 것이며, 이 중 秋·冬季에는 海水密度의 垂直構造上 鉛直混合이 活發하게 일어날 뿐더러 潮汐現象까지 影響을 미쳐 沿岸에서의 浮游物質 濃度は 多 季節에 비해 대체로 높게 나타난다. 특히 秋季調査時에는 調査 전날에 심한 風浪이 있어서 調査海域의 平均値 이상의 높은 수치(定點別로 33.0 ~ 99.6 ppm)를 나타내고 있다.

(7) 營養鹽類

· 암모니아태 질소($\text{NH}_4^+ - \text{N}$)

調査定點別로는 큰 차이가 없었으나, 靈光海域 역시 他 海域과 같이 夏季와 冬季에 0.16 ~ 0.21 ppm의 높은 값을 나타내었다. (그림 2. 사 - 9)

· 磷酸鹽(PO_4^{3-})

各 定點別로는 현저한 차이를 볼 수 없었지만, 季節別 變化가 다소 나타났다.(그림 2. 사 - 10) 특히 夏季에서 秋季에 걸쳐서는 0.1 ~ 0.2 ppm(PO_4^{3-})의 높은 수치를 나타내었는데, 이를 磷酸鹽 - 磷으로 換算하여 海域 環境基準値와 比較해 보면 II ~ III等級 水準에 해당하므로 장래 調査海域에서의 富營養化 發生可能性을 고려하여, 繼續的인 環境監視를 해 나갈 計劃이다.

· 硅酸鹽(SiO_2)

硅酸鹽의 濃度分布는 0.16 ~ 1.04 ppm까지 매우 큰 幅으로 變化하지만 秋·冬季를 제외하고는 定點別로 큰 差異가 없으며, 季節別 分布樣相 및 濃度分布가 廣域 海洋調査時와 거의 類似하다. 한편 秋·

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

冬季의 높은 硅酸鹽 濃度는 같은 期間의 浮游物質의 分布와 거의 一致하는 것으로 보아 海水의 鉛直混合에 의해 海底로부터 硅酸이 많이 流出된 것으로 보여진다.(그림 2 . 사 - 11)

(8) 重金屬

6가 크롬 및 구리 이온 등은 검출되지 않았으나 철 이온이 0.1 ~ 0.2 ppm 정도 검출되었으며, 특히 夏季에 排水口에서 다소 높은 값을 나타내었다.(그림 2 . 사 - 12)

다) 靈光原子力 1 , 2 號機 정상稼動後 冬季 海洋水質調査

本 調査는 1987 年 11 月부터 1988 年 1 月까지 3 회에 걸쳐 實施되었으며 調査地點은 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動 前後 海洋水質調査地點과 同一한 取·排水口 各 2 個地點, 對照口 1 個地點으로 하였다. 秋·冬季에 걸쳐 遂行된 調査에서 全 季節에 대한 水質變化樣相을 把握하기에는 困難하나 靈光原子力 1 , 2 號機의 정상적인 稼動中에 遂行된 調査인 點에서 部分的으로나마 原子力發電所 稼動 前·後의 海洋水質 比較에 유의한 資料를 提供할 수 있으리라 사료된다.

水質測定 및 分析方法은 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動 前後 海洋水質調査時의 方法과 同一하며, 3 회에 걸친 測定結果는 산술평균하여 표 2 . 사 - 28 에 수록하였다. 다음은 調査項目中 水溫을 제외한(물리해황 參照) 各 項目들에 對한 稼動前後의 水質變化와 定點別 比較를 개략 기술한 것이다.

調査海域에서의 鹽分度는 定點別로 큰 變化 없이 31.6 ~ 32.4 ‰의 分布로, 1985 年 11 月 ~ 1986 年 1 月에 靈光原子力 周邊海域에서 調査된 30.35 ~ 30.88 ‰ 및 1986 年 12 月에 同一地點에 測定된 31.4 ~ 31.9 ‰에 비해 다소 増加한 것이나 유의할 만한 차이는 아니다.

pH는 調査定點에 따라 큰 差異가 없이 대개 7.8 ~ 7.9 의 分布로

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

海域環境 基準上 I 等級 水準을 維持하고 있으나, 靈光原子力 1, 2 號機 稼動前後 秋・冬季 調査時의 8.1~8.2 에 비해서는 다소 낮게 나타났다. 특히 排水口 부근 定點에서 낮아 排水口 I 地點의 경우 7.77로 海域環境 基準上 II 等級에 해당된다.

浮游物質의 경우 取水口 부근이 47.7~73.0 mg/l, 排水口 부근이 50.0~64.3 mg/l, 그리고 取水路 입구에서 南西方向 約 3 km 떨어진 對照口에서 90.0 mg/l로 調査되었는데, 그 定點別 分布樣相이나 濃度 水準이 1986 年 12 月에 同一地點에서 실시된 靈光原子力 1, 2 號機 稼動前後 海洋水質調査의 結果(그림 2, 사-8)와는 類似하나, 靈光原子力 1, 2 號機 稼動前인 1985 年 11 月~1986 年 1 月中 廣域 海域에서의 浮游物質 平均値 3.91~5.59 mg/l 에 비해서는 현격한 차이가 있다. 그러나 浮游物質 濃度は 調査定點에 따라 상당한 차이를 보일 뿐 아니라 특히 沿岸에 가까울수록 高濃度を 나타내기 때문에 發電所로부터 상당거리 이격되어 있는 外海를 調査定點으로한 廣域 海洋水質調査時의 浮游物質 濃도와 本 調査結果値를 比較하는 것은 큰 의미는 없다.

그리고 靈光原子力 取・排水路 周邊 海水의 浮游物質 濃도가 다른 原子力發電所 周邊海域에서의 濃도에 비해 상당히 높게 나타나는 것은 取水路로부터 外海쪽으로 상당거리 떨어진 對照口에서의 浮游物質 濃度 또한 높게 나타나는 것으로 보아 주로 靈光海域의 自然的인 特性(地形, 潮汐, 海流等)에 의한 것으로 사료되며, 이 외에 방파제 등 인공 축조물의 設置로 인한 流況변화와 取・排水에 따른 流速變化도 浮游物質 濃度變化와 關聯하여 考慮될 수 있다.

또한 높은 浮游物質濃도로 인해 調査海域 海水의 透明度도 全般的으로 매우 낮은 0.27~0.63 m의 分布를 보이며, 특히 排水口 부근이 取水口 및 對照口에 비해 다소 낮게 나타났다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

溶存酸素量 및 化學的 酸素要求量은 發電所 稼動前과 稼動後 큰 差異가 없으며, 定點別로도 차이가 거의 없이 溶存酸素量은 $9.43 \sim 9.80 \text{ mg/l}$, 化學的 酸素要求量은 $0.40 \sim 1.30 \text{ mg/l}$ 로 調査되어 대체로 海域 環境 基準上 I 等級 水準을 維持하고 있다.

3) 地 形

가) 海底地形 및 海岸線

調査對象海域은 韓半島의 南西部에 位置하고 있으며 황해에 곧바로 노출된 海岸線을 이루고 있다. 海岸線은 단단한 바위질이 나타나는 沿岸과 堆積物이 쌓여있는 海岸으로 대별된다. 이러한 海岸線의 特徵은 堆積環境을 결정하는 要因에 의하여 長期的으로 자연의 平衡상태를 유지하면서 형성된 것이므로 對象海域에 주로 나타나는 海流의 波浪을 짐작할 수 있다. 그림 2, 사 - 13에 보이는 水深圖는 해도 및 海洋研究所資料(Nam et al., 1980)를 바탕으로 作成된 것인데 대체로 두가지 特徵을 볼 수가 있다. 먼저 取水口로부터 海岸을 따라 北東쪽으로 約 10 km 地點의 위도대에서 等水深線의 꺾임이 현저하다. 즉 等水深線이 南쪽에서 北東方向으로 뻗다가 그 위도대에 이르러 北쪽 方向으로 꺾여진다. 다음으로 뚜렷한 特徵은 취수구 부근에서 海岸을 따라 北東쪽으로 10 km 까지의 沿岸域에서의 等水深線이 보다 조밀한데 이는 海岸線으로부터 멀어지는 方向으로의 海底面 傾斜도가 상대적으로 큼을 의미한다. 이 海岸域에서는 海岸으로부터 1.5 km 까지는 傾斜도가 $1/300$ 으로 비교적 급한 傾斜를 보이며 그 바깥쪽의 傾斜도는 $1/2000$ 으로 대체로 완만하다. 아주 좁은 範圍로 볼 때 水深의 變化는 50 cm 以內이며 특히 取水口 부근에는 도처에 $3 \times 5 \text{ m}$ 에 달하는

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

바위돌기들이 많이 잠겨 있어 海底地形이 상당히 불규칙하다.(Nam et al., 1980).

나) 堆積物

調査海域에서의 堆積物은 입도분석 결과를 나타낸 附錄 그림 2 . 사 - 68 의 삼각 Diagram(KORDI, 1980) 에서 보는 바와같이 細砂 (fine sand)와 微砂 (silt)의 混合構成이 주종을 이루며 粘土 (clay)는 적은 部分을 차지하고 있다. 따라서 調査海域의 堆積物은 주로 강한 조류와 파장에 의해서 運搬되며 浮游形態로 運搬되는 量은 적은 것으로 추측된다 (KORDI, 1980). 그렇지만 取水口 부근과 排水口 北쪽과 같이 만입된 領域에서는 浮游形態로 運搬되는 堆積物의 量이 重要な 役割을 한다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 1 周邊 海域의 水溫의 統計分析值
(1985.7 ~ 1986.4)

단위 : °C

Survey	Depth(m)	Max.	Min.	Range	Mean	STD
July 16-18, 1985	0	24.8	21.9	2.9	23.9	0.72
	4	24.8	21.5	3.3	23.4	1.76
	8	23.8	21.4	2.4	22.8	0.61
Aug. 29-30, 1985	0	27.4	25.8	1.6	26.5	0.58
	4	27.4	24.4	3.0	26.4	0.80
	8	26.8	23.6	3.2	25.5	1.05
Nov. 7-8, 1985	0	16.3	14.8	1.5	15.6	0.50
	4	15.6	14.8	0.8	15.3	0.26
	8	15.6	14.8	0.8	15.3	0.22
Jan. 19-20, 1986	0	3.5	1.9	1.6	2.8	0.48
	4	3.5	1.8	1.7	2.6	0.60
	8	3.5	1.8	1.7	2.8	0.54
Mar. 17-18, 1986	0	6.4	4.3	2.1	5.4	0.64
	4	5.9	4.3	1.6	4.9	0.45
	8	4.5	3.8	0.7	4.2	0.21
May 27-28, 1986	0	18.8	15.6	3.2	17.6	0.74
	4	17.9	15.3	2.6	16.2	0.66
	8	17.6	15.2	2.4	16.8	0.72

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 2 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動前後의 表層水溫
(1986.6 ~ 1988.1)

(單位 : °C)

調查地點 調查時點		取水口 1	取水口 2	排水口 1	排水口 2	對照口
June 27, 1986	Ebb	-	-	-	-	-
	Flood	22.0	22.5	28.0	27.0	23.5
Aug 14, 1986	Ebb	27.5	27.6	34.0	29.6	28.2
	Flood	-	-	-	-	-
Dec. 11, 1986	Ebb	8.5	8.5	16.4	9.5	8.5
	Flood	7.8	8.0	15.5	8.0	8.3
Feb. 16, 1987	Ebb	5.4	3.4	11.4	7.5	4.4
	Flood	5.6	4.4	8.8	5.5	5.3
Nov. 19, 1987		6.5	5.8	13.8	7.0	6.5
Jan. 7, 1988		6.4	7.2	14.8	7.2	6.5
Jan. 27, 1988		4.5	5.5	13.0	10.0	3.9

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 3 周邊海域의 潮汐成分別 調和常數

Constituents	Frequency (cycle/hour)	Amplitude (cm)	Phase (deg.)	
			G	K
MSF	0.00282193	3.00	6.15	357.00
2Q1	0.03570635	1.65	206.00	217.37
Q1	0.03721850	4.27	192.98	198.79
O1	0.03873065	25.73	234.59	235.50
N01	0.04026860	2.78	221.52	217.45
K1	0.04178075	39.27	283.87	274.90
J1	0.04329290	1.57	299.16	285.29
001	0.04483084	1.67	308.85	290.00
UPSI	0.04634299	0.90	290.04	266.29
N2	0.07899925	30.34	51.16	48.01
M2	0.08051140	194.24	71.46	63.40
S2	0.08333334	68.07	140.77	123.57
ETA2	0.08507364	3.75	217.89	195.05
M03	0.11924206	1.64	71.10	63.96
MK3	0.12229215	2.96	154.51	137.48
SK3	0.12511408	0.59	217.22	191.05
MN4	0.15951064	2.29	45.72	34.51
M4	0.16102280	3.22	82.94	66.82
MS4	0.16384473	0.87	152.05	126.79
S4	0.16666667	0.44	260.77	226.37
2MK5	0.20280355	0.96	95.66	70.58
2SK5	0.20844741	0.27	337.17	293.80
2MN6	0.24002205	0.73	253.48	234.21
M6	0.24153420	1.67	251.04	226.86
2MS6	0.24435614	1.29	333.15	299.83
2SM6	0.24717806	0.17	84.93	42.47
3MK7	0.28331494	0.31	298.49	265.35
M8	0.32204559	0.17	188.04	155.81

表 2.사-4 取, 排水口의 漲落潮時 流速, 流向 및 Scalar 와 Vector 의 平均値

	Flood		Ebb		Scalar mean	Vector mean
	Mean speed (Max.)	Mean direction	Mean speed (Max.)	Mean direction		
Intake 1	21(47) cm/sec	15 ⁰ (NNE)	23(40) cm/sec	190 ⁰ (S)	21 cm/sec	1.5 cm/sec(47 ⁰)
Intake 2	28(55) cm/sec	27 ⁰ (NNE)	29(55) cm/sec	198 ⁰ (SSW)	28 cm/sec	3.1 cm/sec(152 ⁰)
Discharge 1	37(89) cm/sec	39 ⁰ (NE)	32(56) cm/sec	212 ⁰ (SSW)	34 cm/sec	3.7 cm/sec(72 ⁰)
Discharge 2	32(64) cm/sec	36 ⁰ (NE)	30(55) cm/sec	207 ⁰ (SSW)	30 cm/sec	2.5 cm/sec(116 ⁰)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

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 (Ky)

Current condition	Distance (m) from source	Plume width (m)	Diffusivity Ky (cm ² /s)
Ebb	500	56	1.0×10^2
	1000	106	2.1×10^3
	2000	225	4.8×10^3
	3000	313	6.5×10^3
Flood	500	50	9.3×10^2
	1000	102	2.0×10^3
	2000	169	3.0×10^3
	3000	263	4.2×10^3

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 6 周邊海域의 鹽分의 統計 分析值
(1985.7 ~ 1986.5)

(單位 : ‰)

Survey	Depth(m)	Max.	Min.	Range	Mean	STD
July 16-18, 1985	0	30.50	28.49	2.01	29.73	0.542
	4	30.48	29.03	1.45	29.85	0.481
	8	30.53	28.87	1.66	30.07	0.420
Aug. 29-30, 1985	0	30.98	30.03	0.95	30.46	0.253
	4	30.96	30.20	0.76	30.49	0.237
	8	31.08	30.30	0.78	30.72	0.205
Nov. 7-8, 1985	0	30.80	29.92	0.88	30.35	0.239
	4	30.83	29.74	1.09	30.35	0.275
	8	31.15	30.15	1.00	30.59	0.298
Jan. 19-20, 1986	0	31.58	28.71	2.87	30.88	0.756
	4	31.58	30.42	1.16	31.20	0.298
	8	31.59	29.03	2.56	30.76	0.751
Mar. 17-18, 1986	0	31.46	30.69	0.77	31.18	0.237
	4	31.48	30.82	0.66	31.22	0.196
	8	31.47	31.31	0.16	31.42	0.056
May 27-28, 1986	0	31.20	30.20	1.00	30.82	0.263
	4	31.20	30.30	0.90	30.92	0.230
	8	31.20	30.70	0.50	31.05	0.158

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 7 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動前後의 鹽分度
(1986.6 ~ 1987.2)

(單位 : ‰)

調查地點 調查時點		取水口 1	取水口 2	排水口 1	排水口 2	對照口
Jun. 27, 1986	Ebb	-	-	-	-	-
	Flood	32.0	32.0	31.0	31.0	32.0
Aug. 14, 1986	Ebb	30.2	30.5	30.0	30.0	31.0
	Flood	-	-	-	-	-
Dec. 11, 1986	Ebb	31.9	31.4	31.9	31.8	31.6
	Flood	31.4	31.8	31.4	31.7	31.4
Fed. 16, 1987	Ebb	31.3	31.1	31.0	30.8	31.0
	Flood	31.2	31.3	31.3	31.3	30.3

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 6 周邊海域의 鹽分의 統計 分析值
(1985.7 ~ 1986.5)

(單位 : ‰)

Survey	Depth(m)	Max.	Min.	Range	Mean	STD
July 16-18, 1985	0	30.50	28.49	2.01	29.73	0.542
	4	30.48	29.03	1.45	29.85	0.481
	8	30.53	28.87	1.66	30.07	0.420
Aug. 29-30, 1985	0	30.98	30.03	0.95	30.46	0.253
	4	30.96	30.20	0.76	30.49	0.237
	8	31.08	30.30	0.78	30.72	0.205
Nov. 7-8, 1985	0	30.80	29.92	0.88	30.35	0.239
	4	30.83	29.74	1.09	30.35	0.275
	8	31.15	30.15	1.00	30.59	0.298
Jan. 19-20, 1986	0	31.58	28.71	2.87	30.88	0.756
	4	31.58	30.42	1.16	31.20	0.298
	8	31.59	29.03	2.56	30.76	0.751
Mar. 17-18, 1986	0	31.46	30.69	0.77	31.18	0.237
	4	31.48	30.82	0.66	31.22	0.196
	8	31.47	31.31	0.16	31.42	0.056
May 27-28, 1986	0	31.20	30.20	1.00	30.82	0.263
	4	31.20	30.30	0.90	30.92	0.230
	8	31.20	30.70	0.50	31.05	0.158

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 7 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動前後의 鹽分度
(1986.6 ~ 1987.2)

(單位 : ‰)

調查地點 調查時點		取水口 1	取水口 2	排水口 1	排水口 2	對照口
Jun. 27, 1986	Ebb	-	-	-	-	-
	Flood	32.0	32.0	31.0	31.0	32.0
Aug. 14, 1986	Ebb	30.2	30.5	30.0	30.0	31.0
	Flood	-	-	-	-	-
Dec. 11, 1986	Ebb	31.9	31.4	31.9	31.8	31.6
	Flood	31.4	31.8	31.4	31.7	31.4
Fed. 16, 1987	Ebb	31.3	31.1	31.0	30.8	31.0
	Flood	31.2	31.3	31.3	31.3	30.3

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 8 周邊海域의 海水密度의 統計分析値
(1985.7 ~ 1986.5)

Survey	Depth(m)	Max.	Min.	Range	Mean	STD
July 16-18, 1985	0	20.86	18.58	2.28	19.73	0.59
	4	20.82	19.02	1.80	19.94	0.58
	8	20.94	19.30	1.64	20.28	0.44
Aug. 29-30, 1985	0	20.10	18.90	1.20	19.49	0.35
	4	20.48	19.04	1.44	19.57	0.40
	8	20.83	19.38	1.45	20.00	0.46
Nov. 7-8, 1985	0	22.62	21.96	0.66	22.30	0.18
	4	22.71	21.98	0.73	22.37	0.18
	8	22.91	22.32	0.59	22.55	0.20
Jan. 19-20, 1986	0	25.16	23.76	1.39	24.65	0.58
	4	25.15	24.29	0.86	24.92	0.21
	8	25.17	24.10	1.07	24.55	0.58
Mar. 17-18, 1986	0	24.92	24.15	0.77	24.65	0.24
	4	24.97	24.34	0.63	24.73	0.19
	8	25.06	24.85	0.21	24.97	0.06
May 27-28, 1986	0	22.95	20.87	2.08	22.14	0.45
	4	23.02	21.76	1.26	22.40	0.31
	8	23.04	22.11	0.93	22.59	0.26

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 9 周邊海域의 表層 pH分布 ('85.7 ~ '86.5)

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	8.3	8.0	8.1	8.0	8.3	8.1
2	8.3	8.1	8.1	8.0	8.3	8.1
3	8.3	8.1	8.1	8.0	8.3	8.1
4	8.3	8.1	8.1	8.0	8.4	8.1
5	8.4	8.1	8.1	8.1	8.3	8.1
6	8.4	8.2	8.2	8.1	8.3	8.1
9	8.3	8.2	8.1	8.1	8.3	8.1
10	8.3	8.1	8.1	8.1	8.3	8.1
11	8.3	8.1	8.1	8.0	8.3	8.1
16	8.3	8.1	8.1	8.1	8.3	8.1
19	8.2	8.2	8.1	8.1	8.3	8.1
20	8.2	8.2	8.1	8.1	8.3	8.1
Mean	8.3	8.1	8.1	8.1	8.3	8.1

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 10 周邊海域의 表層 溶存酸素分布 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : mg / ℓ

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	12.2	6.0	8.3	11.4	10.8	8.1
2	12.6	7.3	8.4	11.2	10.4	8.1
3	12.7	6.2	8.4	11.4	10.4	8.1
4	12.3	6.5	8.4	11.2	10.5	8.2
5	11.9	6.3	8.4	11.4	11.4	8.2
6	11.6	6.8	9.0	11.8	12.0	8.3
9	9.5	7.0	8.9	10.8	10.8	8.2
10	10.0	6.6	8.6	10.8	10.9	8.1
11	10.6	6.9	8.6	11.0	10.6	8.3
16	10.2	6.7	8.9	10.8	11.2	8.2
19	9.9	7.5	9.2	10.8	11.4	8.4
20	8.7	7.5	8.8	10.9	11.6	8.7
Mean	11.0	6.8	8.7	11.1	11.0	8.2

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 11 周邊海域의 表層 酸素飽和率 分布 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : %

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	173.6	89.8	99.1	101.8	107.0	103.6
2	178.3	109.0	100.3	100.9	103.3	103.6
3	178.2	92.7	100.2	103.3	103.1	103.4
4	174.8	97.2	100.3	100.5	104.2	104.3
5	169.4	94.6	99.9	100.7	111.0	104.0
6	165.6	101.4	107.4	104.4	114.8	105.1
9	133.6	104.3	108.2	100.0	104.8	105.1
10	139.7	97.8	105.2	99.4	105.5	104.6
11	151.0	101.8	105.6	100.0	103.9	105.5
16	141.9	98.0	108.9	100.5	108.1	103.7
19	136.9	110.6	111.7	100.2	109.7	104.5
20	118.9	110.1	106.9	101.1	111.7	105.9
Mean	155.2	100.6	104.5	101.1	107.3	104.4

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 12 周邊海域의 表層 酸素要求量 分布 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : mg O₂/ℓ

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	2.77	2.14	0.64	2.52	1.61	1.02
2	3.30	2.51	1.15	1.58	1.66	1.33
3	3.66	2.34	0.99	1.37	1.64	1.01
4	3.30	2.53	0.90	1.32	1.58	1.17
5	2.91	2.66	1.38	1.64	1.83	1.36
6	2.75	2.00	1.44	1.34	2.17	1.42
9	2.18	2.72	1.60	1.53	1.59	1.10
10	2.66	2.22	3.60	1.34	1.67	1.26
11	2.77	3.04	1.58	1.69	1.48	1.15
16	2.54	3.56	1.50	1.34	1.67	1.10
19	1.98	1.66	1.22	1.82	1.66	1.10
20	1.54	6.03	1.92	1.48	1.61	1.31
Mean	2.70	2.78	1.49	1.58	1.68	1.19

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 13 周邊海域의 表層 浮游物質 分布 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : mg / ℓ

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	1.96	22.40	7.88	5.78	6.94	4.70
2	4.51	9.04	7.41	14.13	8.31	6.14
3	3.21	11.60	5.39	6.09	4.48	5.66
4	1.11	12.20	4.59	3.89	3.51	6.23
5	0.98	10.60	3.77	6.14	5.35	9.88
6	0.53	5.56	4.44	5.16	9.18	11.06
9	1.49	6.84	2.31	5.66	2.77	4.41
10	2.53	6.19	2.91	5.02	4.20	4.88
11	2.81	10.10	2.60	5.73	7.05	6.35
16	2.41	3.17	1.66	2.86	3.28	3.63
19	0.76	1.05	2.15	3.94	2.88	4.43
20	1.62	1.28	1.76	2.72	2.55	4.87
Mean	1.99	8.34	3.91	5.59	5.04	6.02

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 14 週邊海域의 透明度 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : m

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	2.0	0.8	1.8	0.7	1.5	2.0
2	1.5	1.0	2.0	0.7	1.0	2.0
3	1.5	1.0	2.0	0.9	1.5	2.1
4	1.5	1.1	1.8	0.8	2.0	1.5
5	3.5	1.0	2.0	0.7	1.7	1.3
6	3.0	2.0	2.0	1.0	1.5	1.2
9	3.0	1.5	2.5	1.1	2.5	1.9
10	2.0	1.5	2.0	0.8	1.7	2.0
11	1.7	1.3	2.5	0.8	1.2	1.2
16	2.5	2.5	4.0	1.7	2.0	2.0
19	4.0	4.5	4.5	1.8	-	1.8
20	4.0	5.0	4.0	1.8	-	1.5
Mean	2.5	1.9	2.6	1.1	1.7	1.7

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 15 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動前後의 透明度
(1986.6 ~ 1987.2)

(單位 : m)

調査時點	調査地點	取水口 1	取水口 2	排水口 1	排水口 2	對照口
Jun. 27, 1986	Ebb	-	-	-	-	-
	Flood	1.5	1.2	1.4	1.0	1.6
Aug. 14, 1986	Ebb	1.2	1.6	1.0	1.0	1.7
	Flood	-	-	-	-	-
Dec. 11, 1986	Ebb	0.4	0.9	0.4	0.6	0.4
	Flood	0.3	0.4	0.3	0.6	0.3
Fed. 16, 1987	Ebb	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7
	Flood	0.5	0.6	0.4	0.5	0.7

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 16 周邊海域의 表層 油脂類 分布 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : mg / l

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	0.08	0.11	nd*	0.04	0.02	0.14
2	0.09	0.14	nd	0.01	0.02	0.19
3	0.04	0.09	0.06	nd	nd	0.16
4	0.05	0.11	0.06	0.06	nd	0.08
5	0.09	0.10	0.08	0.04	0.05	0.06
6	0.01	0.13	0.08	0.05	0.07	0.11
9	0.04	nd	0.03	nd	0.04	0.10
10	0.05	nd	nd	nd	nd	0.06
11	0.03	0.03	nd	nd	0.02	0.09
16	nd	0.09	0.03	0.06	0.06	0.09
19	0.03	0.05	nd	0.04	0.10	nd
20	0.04	0.05	nd	0.05	nd	0.05
Mean	0.05	0.08	0.03	0.03	0.03	0.09

* nd : not detected

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2 . 사 - 17 周邊海域의 表層 亞窒酸性 窒素分布 ('85.7 ~ '86.5)

單位 : $\mu\text{g}/\ell$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	3	-	6	3	1	3
2	17	5	4	2	1	5
3	5	4	5	2	1	4
4	9	4	4	3	1	4
5	3	-	10	2	1	4
6	3	4	8	3	2	4
9	4	4	7	1	1	3
10	4	4	2	2	1	4
11	4	4	4	2	1	5
16	5	4	5	2	1	3
19	3	5	5	2	1	3
20	4	4	9	2	1	3
Mean	5	4	6	2	1	4

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 18 周邊海域의 表層 窒酸性 窒素分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu g/l$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	19	-	50	151	10	11
2	14	16	28	122	17	27
3	14	4	37	112	3	21
4	7	5	35	184	5	15
5	10	-	28	107	6	19
6	13	3	5	97	14	14
9	16	3	10	88	3	20
10	5	8	95	93	6	15
11	19	8	21	82	3	25
16	7	11	8	88	6	22
19	14	19	59	84	6	14
20	25	4	88	58	4	10
Mean	14	8	39	106	7	18

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 19 周邊海域의 表層 磷酸鹽 磷酸分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu\text{g}/\ell$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	23.9	-	37.7	29.8	20.3	14.8
2	16.8	26.8	38.8	36.2	12.1	17.0
3	16.8	22.8	18.2	32.7	10.1	24.6
4	13.9	21.4	31.4	55.9	9.9	34.9
5	12.1	-	43.6	31.1	9.6	20.3
6	9.6	21.2	16.0	29.1	16.4	12.5
9	13.7	15.8	19.3	28.9	6.7	12.8
10	10.5	20.6	86.3	28.7	12.6	20.2
11	13.6	40.2	22.8	28.4	9.8	20.1
16	14.3	19.8	19.3	31.5	10.5	16.4
19	12.4	42.0	32.8	30.5	12.0	15.0
20	19.6	18.0	83.2	22.9	8.9	15.0
Mean	14.8	24.9	37.5	32.1	11.6	18.6

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 20 周邊海域의 表層 硅酸鹽 硅素分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu\text{g}/\ell$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	25	-	120	509	34	140
2	38	204	201	558	43	185
3	28	149	282	554	29	164
4	22	211	238	745	23	174
5	21	-	142	381	14	177
6	20	283	62	435	16	159
9	37	195	54	234	16	130
10	25	257	74	422	21	172
11	22	148	143	480	34	179
16	30	212	81	362	14	169
19	23	195	89	349	14	153
20	20	249	66	355	16	112
Mean	26	210	129	449	23	159

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 21 周邊海域의 表層 카드뮴 分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu\text{g/l}$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	0.07	0.09	0.04	0.06	0.09	0.05
2	0.09	0.06	0.04	0.07	0.09	0.05
3	0.07	0.11	0.04	0.06	0.05	0.05
4	0.07	0.13	0.03	0.06	0.03	0.05
5	0.08	0.20	0.04	0.07	0.04	0.05
6	0.04	0.05	0.04	0.07	0.03	0.06
9	0.13	0.10	0.09	0.07	0.09	0.03
10	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.05
11	0.03	0.04	0.03	0.06	0.03	0.05
16	0.03	0.06	0.22	0.08	0.04	0.04
19	0.03	0.06	0.04	0.06	0.04	0.05
20	0.07	0.06	-	0.06	0.09	0.04
Mean	0.06	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 22 周邊海域의 表層 구리 分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu\text{g}/\ell$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	1.4	0.8	1.3	1.2	2.0	1.2
2	1.6	0.8	1.1	1.2	1.1	1.9
3	1.1	0.7	1.3	0.9	1.1	1.1
4	1.1	0.9	1.0	1.0	0.9	1.3
5	1.6	0.9	0.9	1.0	1.4	1.3
6	0.9	0.7	1.0	1.1	0.9	1.1
9	1.1	0.7	1.0	1.4	0.9	0.9
10	1.6	0.7	0.9	0.9	0.9	0.7
11	1.4	1.2	0.9	1.0	1.8	0.9
16	1.1	0.6	1.6	0.9	0.9	0.7
19	1.1	0.6	0.8	0.7	0.9	0.7
20	1.1	0.7	-	1.2	0.9	0.6
Mean	1.3	0.8	1.1	1.0	1.1	1.0

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 23 周邊海域의 表層 납 分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu\text{g}/\ell$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	1.02	0.47	0.50	0.89	0.95	0.96
2	0.94	0.59	0.29	1.91	0.58	1.19
3	0.78	3.11	0.27	0.82	0.47	0.51
4	1.34	2.72	0.31	0.63	0.59	0.58
5	0.89	9.72	0.35	1.39	2.05	0.82
6	0.26	0.36	0.47	1.54	0.43	0.67
9	0.52	0.63	0.23	2.19	0.58	0.45
10	0.70	0.11	0.87	2.03	1.22	0.70
11	1.07	0.47	0.38	0.79	1.01	0.53
16	0.85	0.05	2.46	0.70	0.65	0.35
19	0.38	< 0.03	0.63	1.70	0.43	0.35
20	0.32	0.28	-	1.35	0.47	0.28
Mean	0.76	1.54	0.61	1.33	0.79	0.62

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 24 周邊海域의 表層 亞鉛 分布 ('85.7 ~ '86.5)

단위 : $\mu\text{g/l}$

Date St.	1985			1986		
	July 16-18	Aug. 29-30	Nov. 7 - 8	Jan. 19-20	Mar. 17-18	May. 27-28
1	5.8	2.3	1.8	2.7	1.0	1.7
2	9.3	1.4	0.2	10.2	2.6	1.1
3	5.4	1.7	1.3	2.4	2.1	0.9
4	3.0	1.7	0.6	2.7	2.0	0.8
5	6.6	3.0	0.9	4.6	2.0	1.5
6	4.9	1.7	0.7	4.8	1.6	2.5
9	4.3	1.9	0.9	6.3	2.1	1.4
10	2.1	1.7	1.4	7.7	1.9	0.9
11	2.7	0.7	0.6	2.7	3.6	0.8
16	4.3	2.8	2.7	2.9	1.5	0.7
19	3.0	1.7	1.8	4.3	1.9	0.6
20	2.7	0.7	-	6.0	2.3	0.6
Mean	4.5	1.8	1.2	4.8	2.1	1.1

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 25 周邊海域의 底質 有機物 分布

단위 : %

St.	1	2	3	4	5	6	9	10	11	16	19	20
Content	1.20	1.19	1.40	2.78	1.60	1.79	1.00	1.80	3.39	1.00	2.00	1.20

表 2. 사 - 26 周邊海域의 底質 粒度組成

단위 : %

St. No	Sand	Silt	Clay	Sediment type
1	41.44	55.03	3.53	Sandy silt
2	46.58	52.15	1.27	Sandy silt
3	35.45	61.64	2.91	Sandy silt
4	12.78	81.29	5.93	Silt
5	28.36	70.64	1.00	Sandy silt
6	30.09	66.98	2.93	Sandy silt
9	28.68	70.68	0.64	Sandy silt
10	8.49	89.59	1.92	Silt
11	11.30	78.15	10.55	Silt
16	24.93	74.47	0.60	Sandy silt
19	14.96	74.91	10.13	Sandy silt
20	36.34	59.02	4.64	Sandy silt

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 27 周邊海域의 底質 粒度組成 指數

St. No	Mean size (ϕ)	Sorting (ϕ)	Skewness	Kurtosis
1	4.43	0.93	0.46	1.12
2	4.22	0.63	0.45	1.15
3	4.30	0.70	0.37	1.14
4	4.89	0.87	0.21	1.09
5	4.45	0.69	0.21	1.12
6	4.36	0.61	0.38	1.09
9	4.40	0.56	0.26	0.93
10	4.72	0.65	0.30	1.14
11	5.08	1.09	0.35	1.20
16	4.49	0.59	0.19	0.94
19	4.85	1.04	0.43	1.40
20	4.49	0.78	0.32	1.07

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 사 - 28 靈光原子力 1 , 2 號機 稼動後 冬季 海洋水質
(1987.11 ~ 1988.1)

<div>調査項目</div> <div>調査地點</div>	水 溫 (°C)	鹽分度 (‰)	pH	透 明 度 (m)	DO (mg / ℓ)	COD (mg / ℓ)	SS (mg / ℓ)
取 水 口 1	5.8	32.4	7.92	0.50	9.43	0.67	47.7
取 水 口 2	6.2	32.3	7.93	0.63	9.60	0.40	73.0
排 水 口 1	13.9	32.1	7.77	0.27	9.60	0.80	64.3
排 水 口 2	8.1	32.3	7.83	0.40	9.80	1.30	50.0
對 照 口	5.6	31.6	7.90	0.50	9.53	1.20	90.0

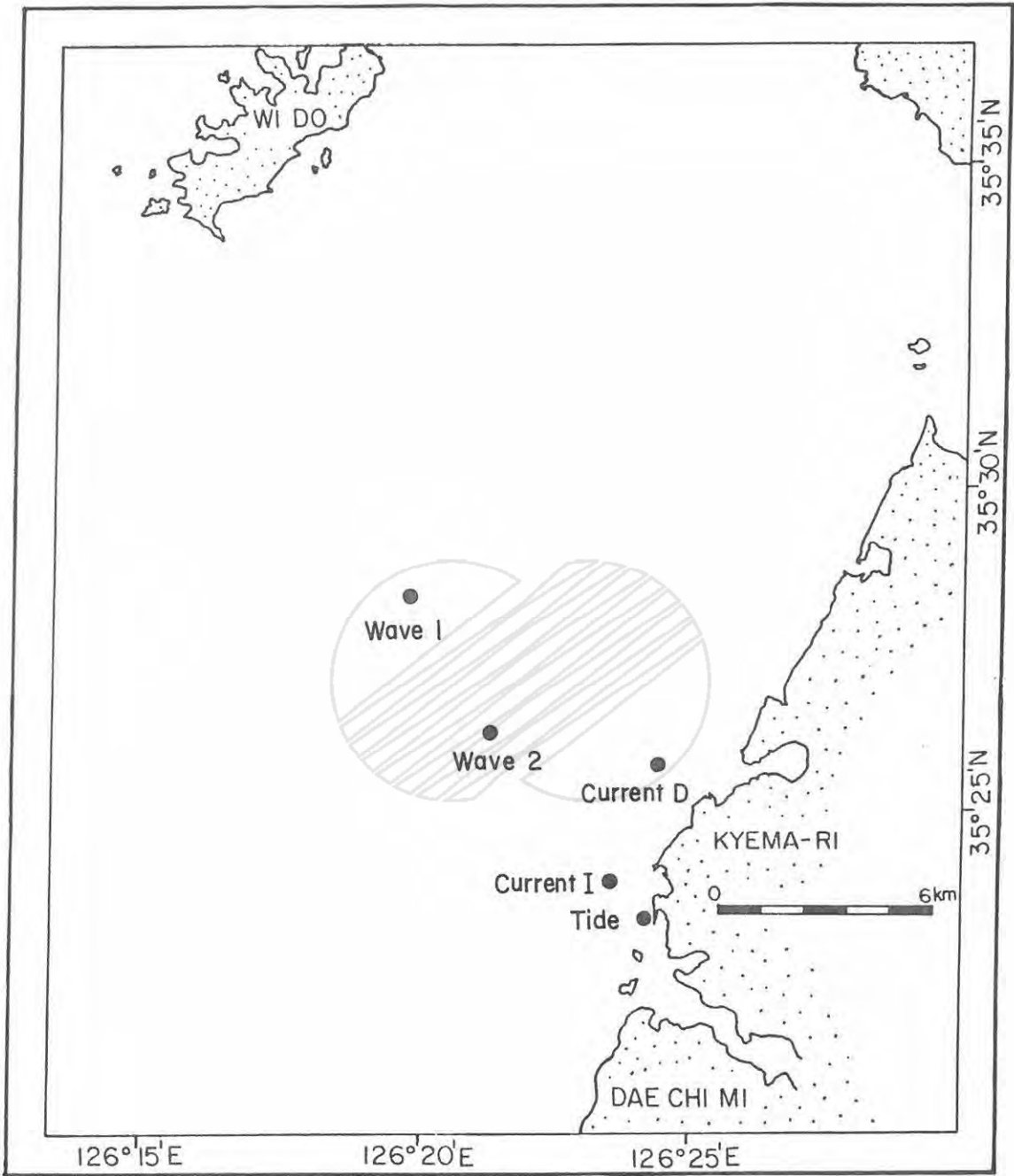


그림 2. 사 - 1 周邊海域의 海水流動 調査 定點圖 (廣域物理海況 調査)

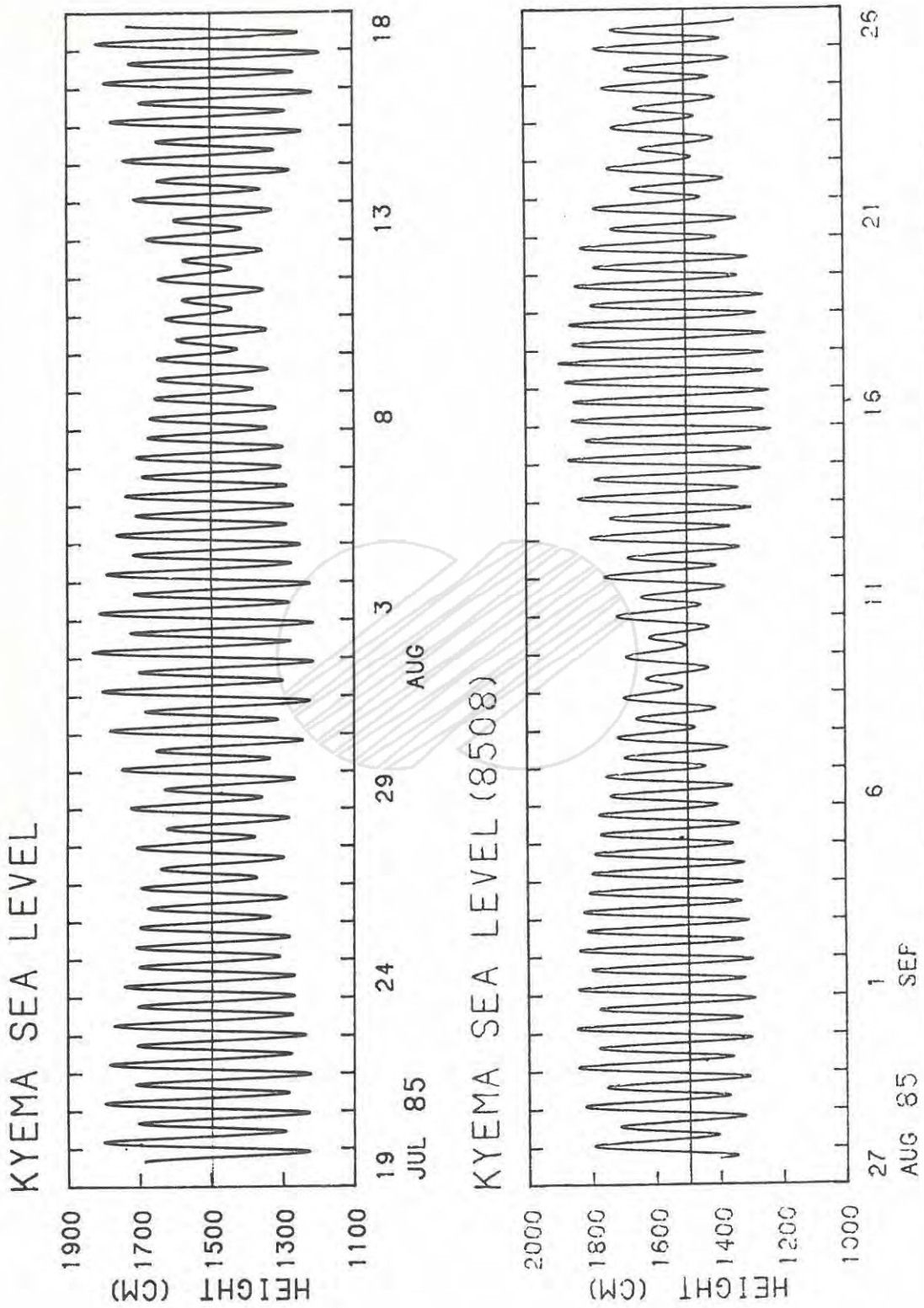


그림 2. 사-2 連續하는 두 潮汐週期中 潮位變化 ('85.7.19~8.18, '85.8.27~9.15)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

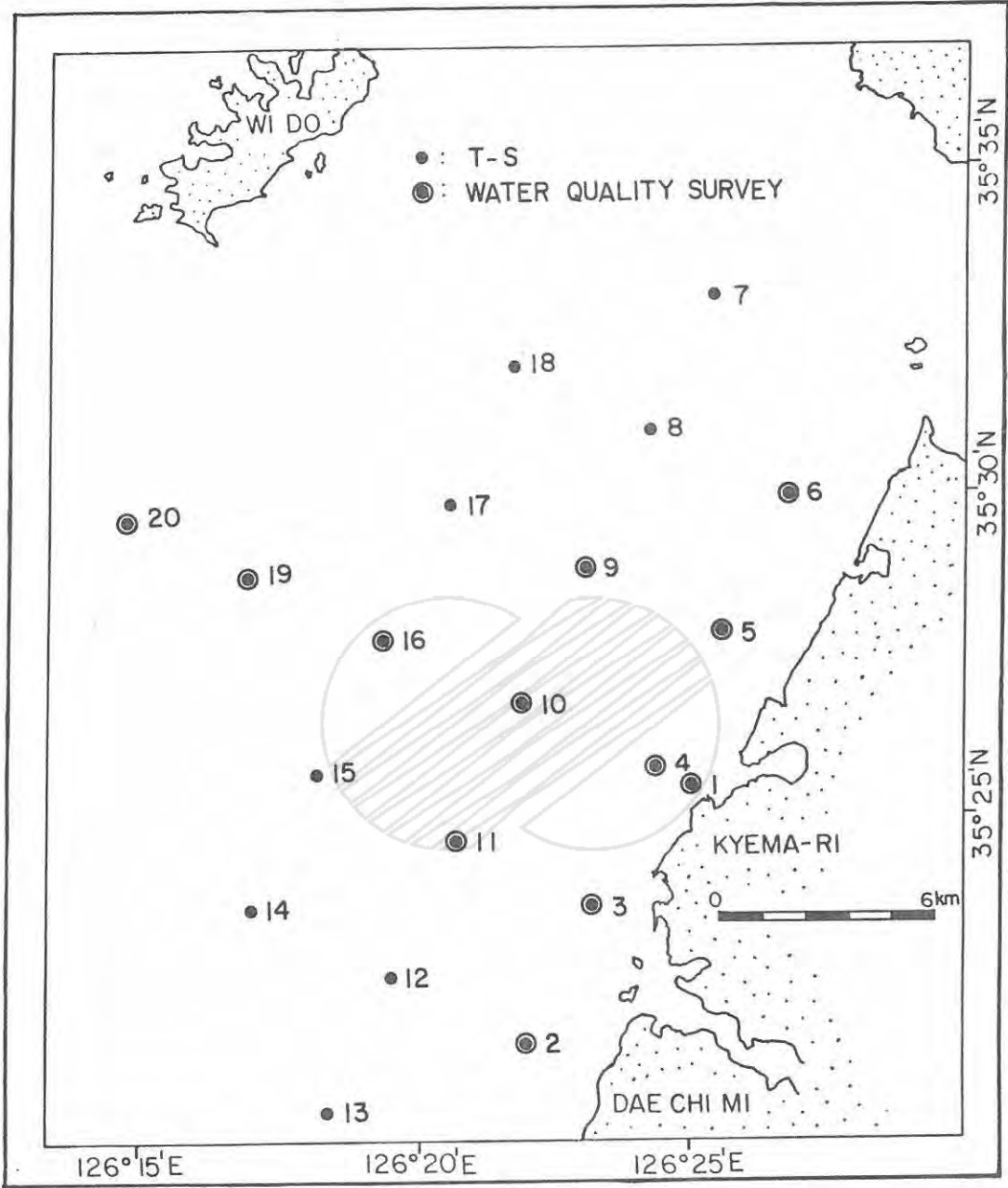


그림 2. 사 - 3 水質調査 定點圖 (廣域海洋 水質調査)

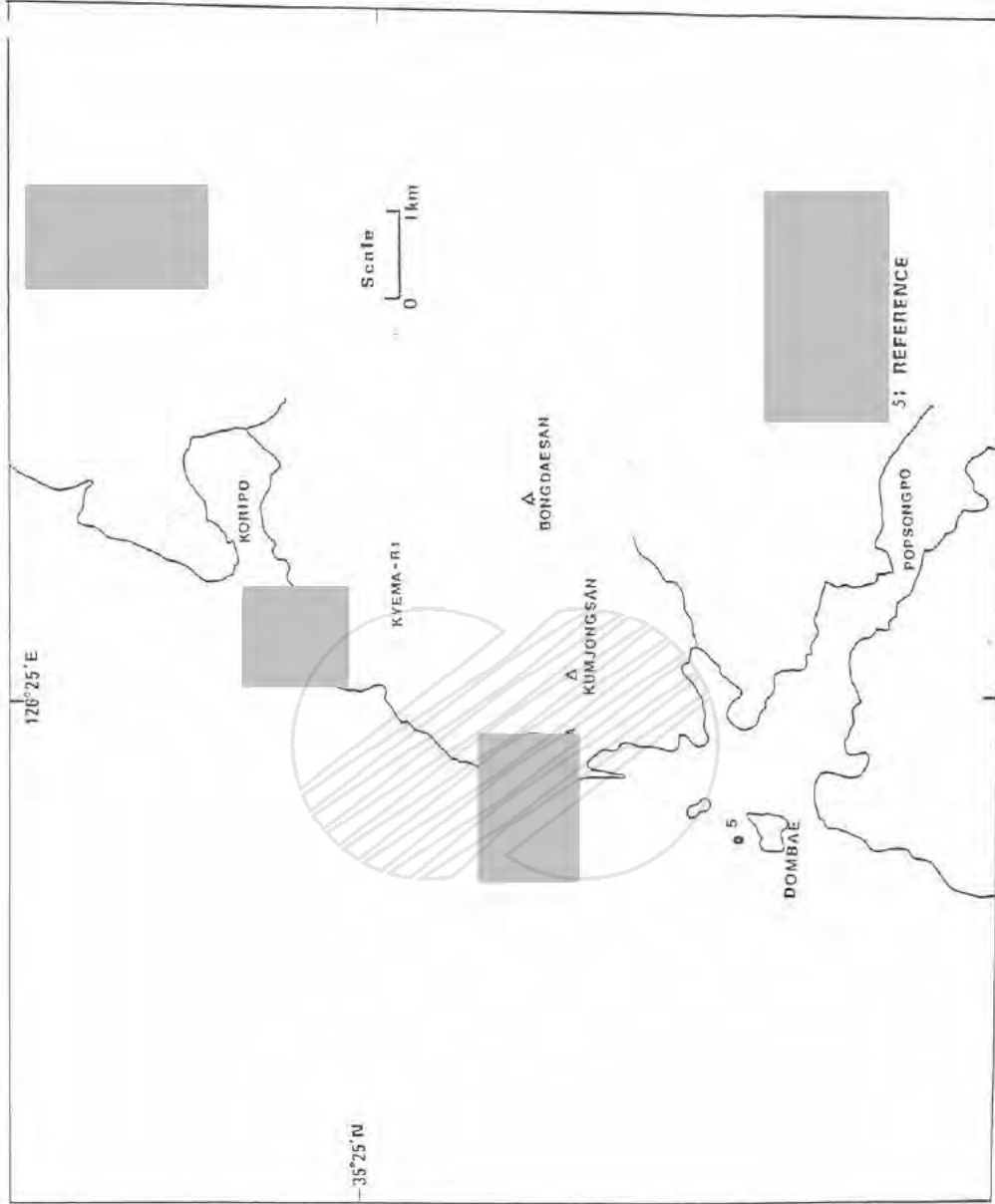


그림 2. 사 - 4 靈光原子力 1, 2 號機 稼動 前後의 水溫 및 海洋水質調査地點

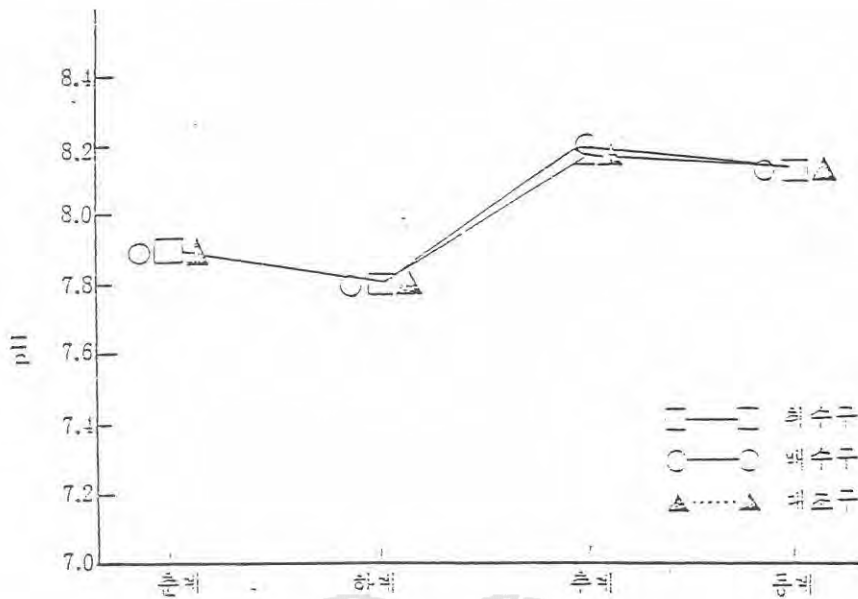


그림 2. 사 - 5 pH의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

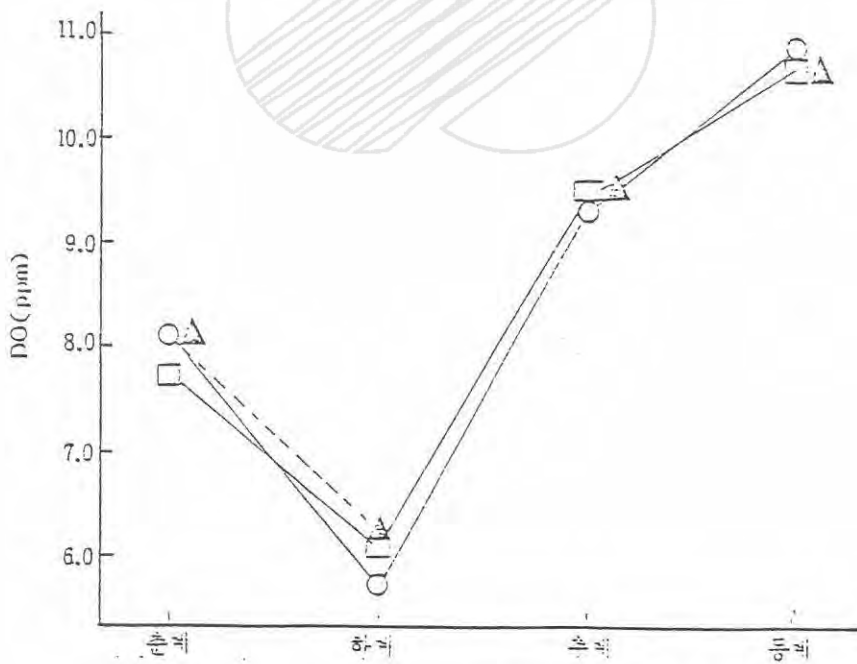


그림 2. 사 - 6 용존酸素量의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

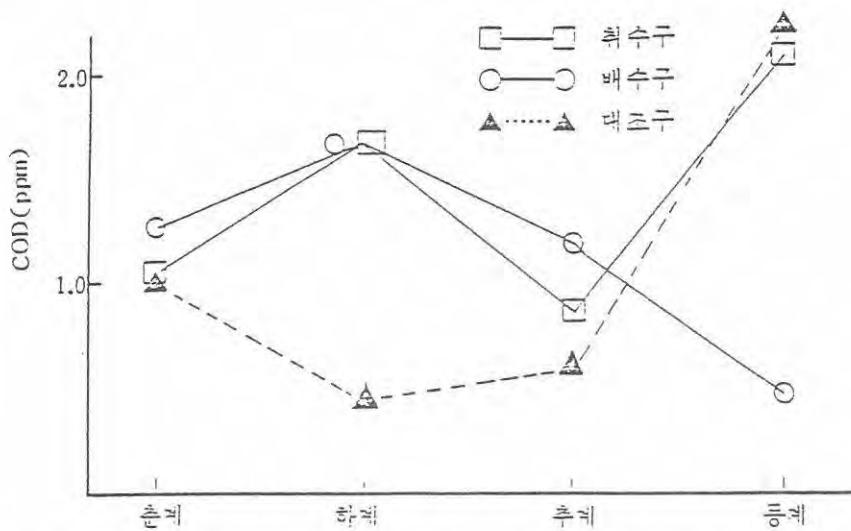


그림 2. 사 - 7 化學的 酸素要求量의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

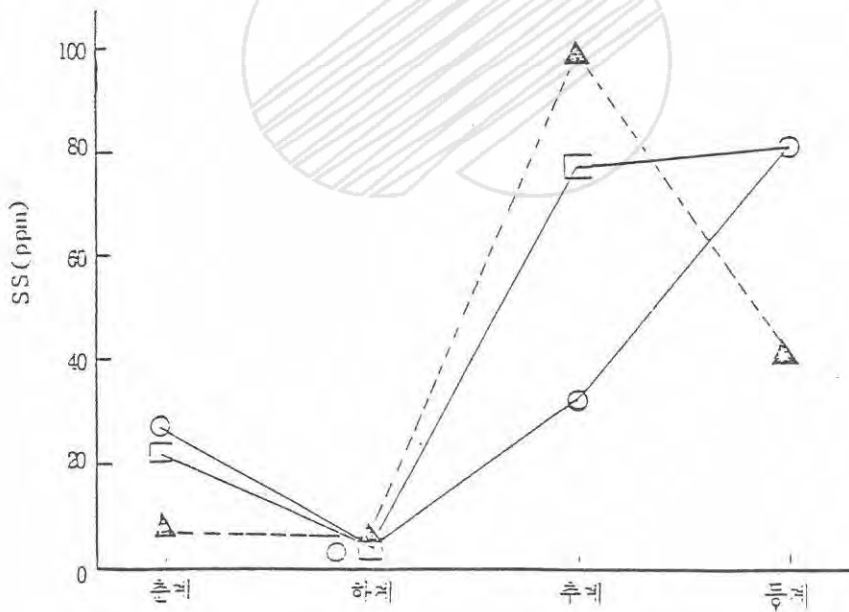


그림 2. 사 - 8 浮游物質의 連변화 (1986.6 ~ 1987.2)

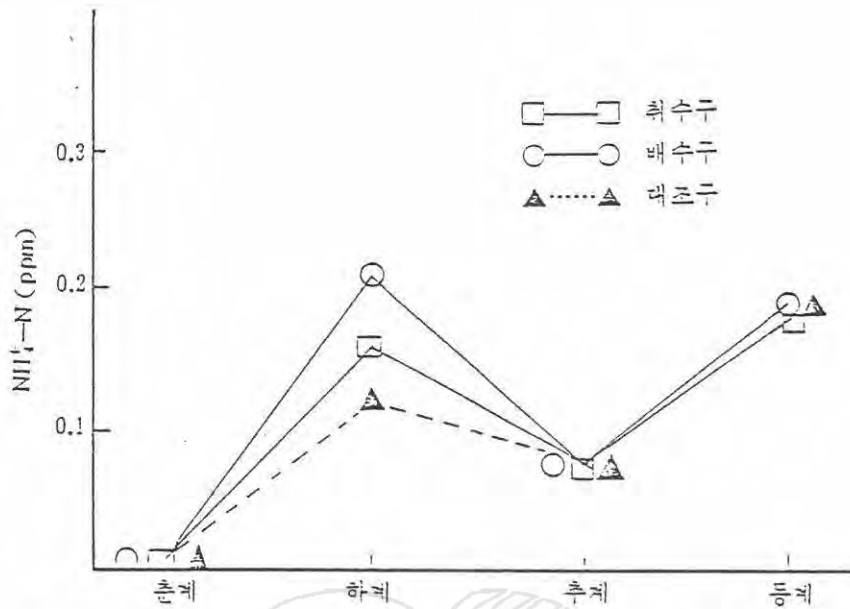


그림 2. 사 - 9 암모니아태 질소의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

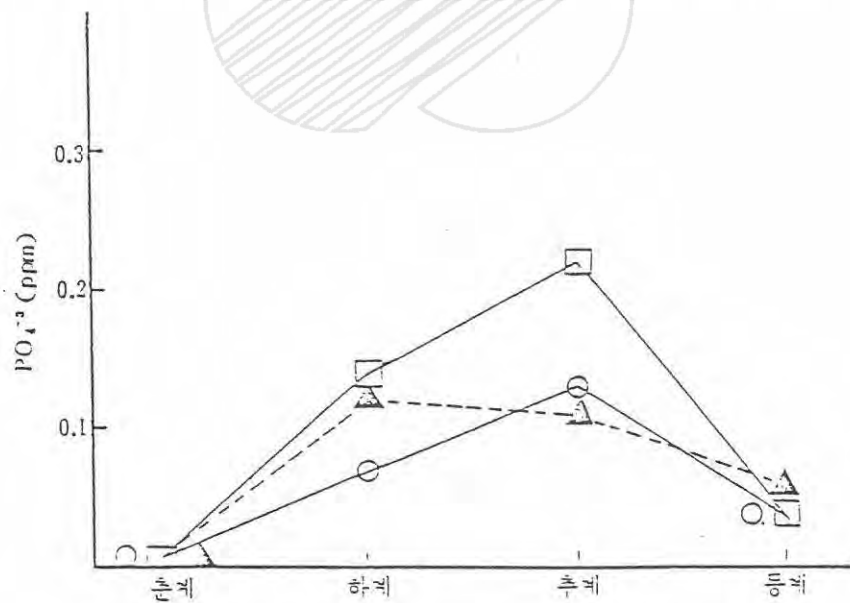


그림 2. 사 - 10 인산염의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

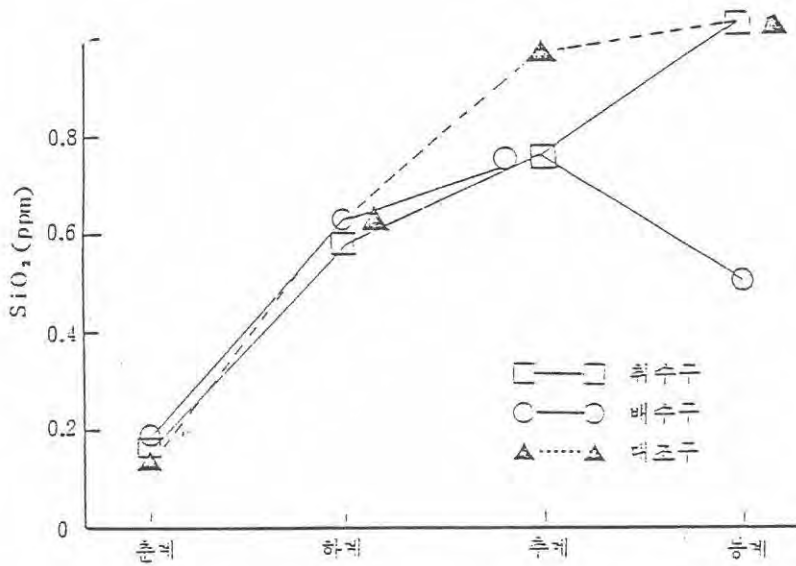


그림 2. 사 - 11 규산염의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

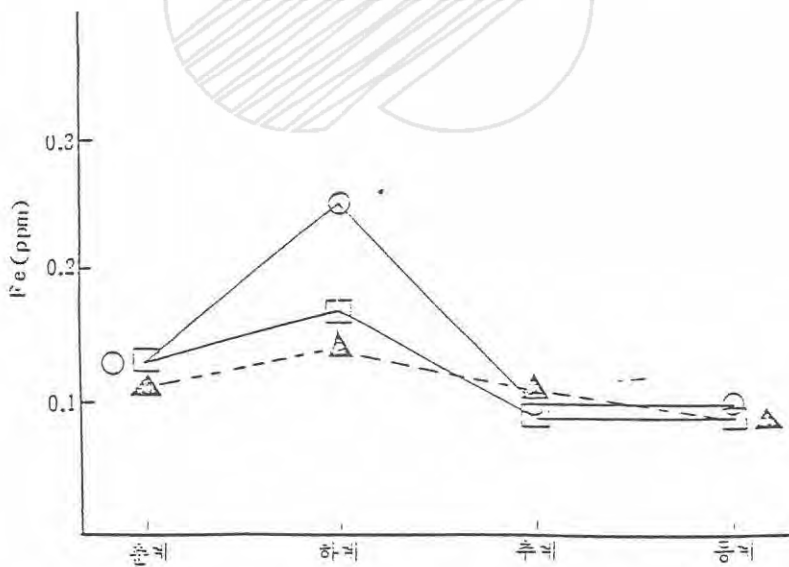


그림 2. 사 - 12 철 이온의 연변화 (1986.6 ~ 1987.2)

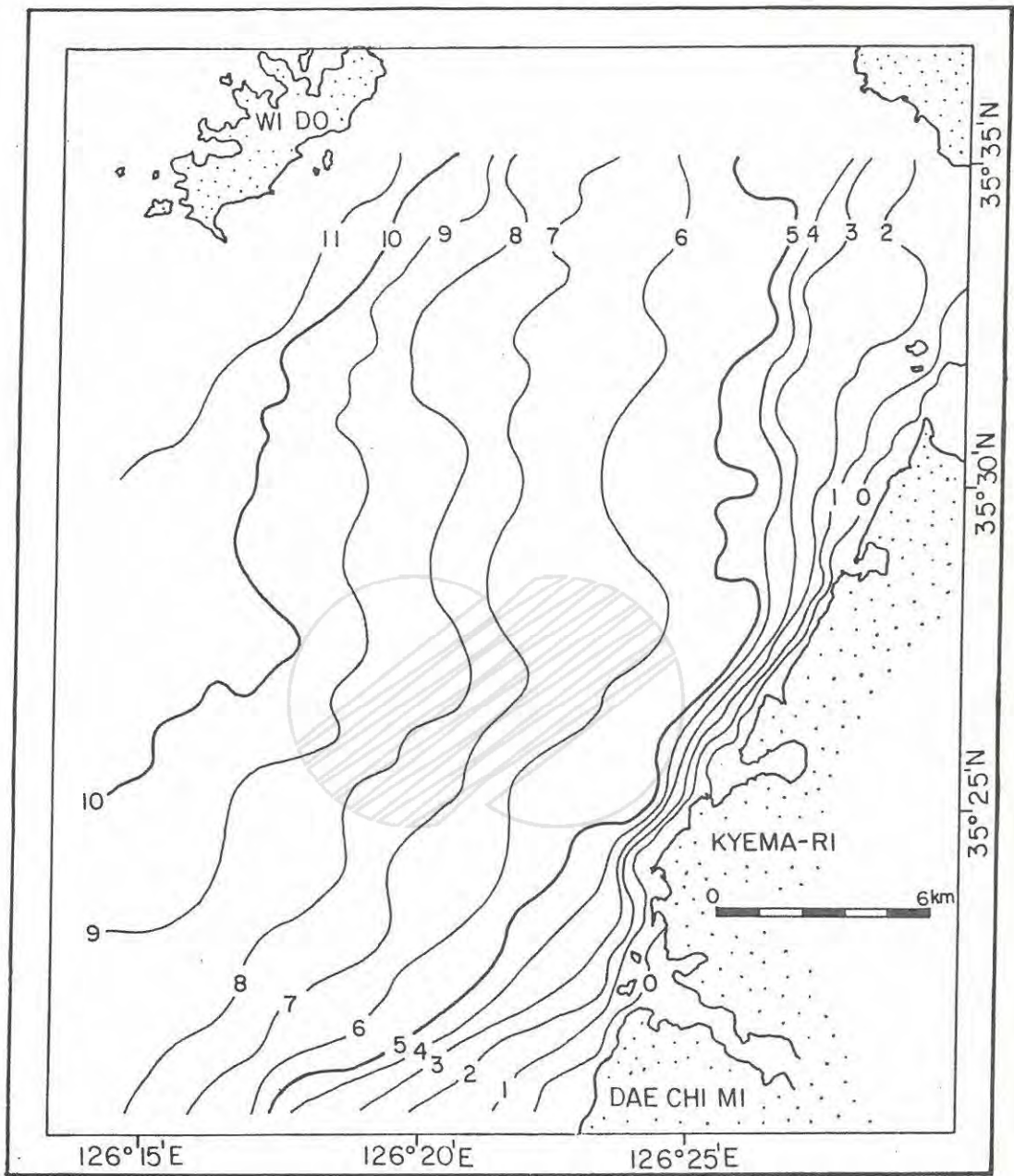


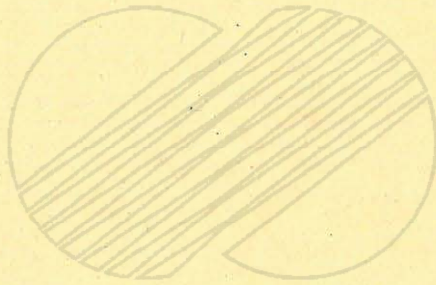
그림 2. 사 - 13 周邊海域의 海底地形圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

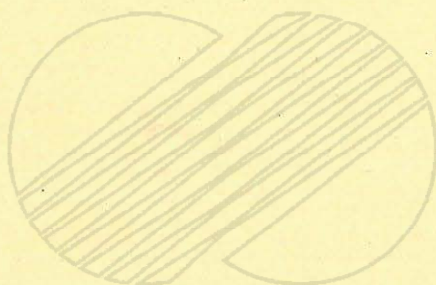


본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

아. 地 質



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

아. 地 質

1) 地 形

韓半島의 廣域地形分類에 의하면 靈光敷地는 한랜드 地形地域(Han-land physiographic division)에 位置하고 있다(그림 2. 아-1). 한랜드는 北쪽에서 南쪽으로 京畿, 沃川 太白山, 慶尙의 3 地帶로 細分되는데 本 敷地는 沃川 太白山 地帶에 속하며 地質學的으로 先캄브리아紀 變成 堆積層과 大寶 造山運動동안 貫入된 花崗岩質 岩石위에 位置해 있다.

沃川 太白山 地帶의 地形起伏은 그 地域이 隆起에서 沈降으로 변함에 따라 西쪽方向으로 減少하며 이 特性으로 인하여 本 敷地는 沈降海岸線上に 놓여 있으며 蘆嶺山脈 延長部に 散在해 있는 山地를 포함하는 海岸低地帶에 位置하고 있다(그림 2. 아-2). 發電所 敷地 주위의 地形은 地形輪回上으로 볼 때 장년기말 내지 노년기초에 해당된다. 敷地周邊에 發達된 主要河川으로는 臥灘川, 九岩川이 敷地 南東部に 位置하고 있으며 이들 河川은 法聖浦 河口 근처에서 合流하여 黃海로 流入된다. 敷地半徑 8 km內 全體의인 地形起伏樣相을 살펴보면, 南쪽 白岫邑에서 最大 309.2 m에 達하는 山岳地形을 형성하고 있으며 北쪽으로 갈수록 낮아져 全羅北道 高敞郡一帶에 이르면 丘陵 및 低地帶를 形成한다.

本 建設敷地는 金井山(해발고도 263.6 m)과 丘陵(해발고도 80.7 m) 사이의 河海混成平坦地帶에 位置하며 西쪽으로는 黃海와 직접 接하고 있다. 靈光原子力 1, 2 號機 建設時 本 敷地는 이미 整地되었으 며, 本 發電所의 主要構造物은 丘陵(해발고도 80.7 m)의 南쪽斜面 整地部에 位置할 것이다.

일반적으로 敷地半徑 8 km以內 地形을 大別하면, 南쪽 山岳地域, 中央山岳地域, 北쪽 丘陵 및 干潟地域으로 나누어지며 이들은 河口 또는 灣을

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

境界로하여 分離 區分된다. 敷地の 西쪽部分은 丘陵 및 干潮地帶로 이루어졌으며 黃海쪽으로 一連의 작은 연안성이 나타난다.

南쪽山岳地域은 敷地南部에 位置하여 高地形을 形成하며 敷地半徑 8 km 以內에서 最高 309.2 m에 이른다. 이 地域은 火山岩으로 이루어져 있으며 山地上部에서는 대략 25°정도의 傾斜를 이루고 溪谷低面에서는 17°정도이다. 海岸線에 平行하게 北쪽으로 發達된 未詳의 小河川을 제외하고는 水系의 發達이 微弱하다.

法聖浦는 敷地內에서 가장 큰 河口이며 敷地 8 km半徑을 벗어나 南東쪽으로 延長된다. 이 河口를 境界로 南쪽 山岳地域과 中央山岳地域이 分離되며 河口의 海岸쪽 入口 부근에서는 幅이 1 km를 약간 초과하며 敷地地域(敷地半徑 8 km以內) 南東쪽 가장자리에서는 대략 100 m程度로 狹小해진다. 法聖浦 마을은 河口의 北쪽 제방 기슭에 位置하고 있다.

法聖浦 河口 北쪽에 位置한 中央山岳地域은 最大高度 263.6 m(金井山)에 달하며 火山岩으로 構成되어 있다. 이 地域의 河川은 放射狀이나 그 發達狀態가 不良하다. 發電所 敷地 北쪽으로 全羅南北道 境界線 위에 작은 灣이 位置하여 그 上流쪽으로 龍堡貯水池가 자리잡고 있다.

北쪽 丘陵地域은 高度 60~70 m의 완만한 丘陵으로 이루어져 있으며 分布岩石은 先캄브리아紀 片岩과 片麻岩, 花崗岩質 貫入岩이 主를 이루며 붉고 갈색을 띤 土壤이 發達되어 있다. 또한 이 地域의 海岸線은 일직선상으로 發達해 있으며 간석지가 넓게 分布한다.

敷地 東쪽 地域은 완만한 丘陵으로 形成되어 있으며 군데 군데 低地帶가 內在해 있다. 이들 丘陵의 高度는 最大 140 m에 달하나 平均 50 m 以下이다. 低地帶(Lowland)는 平平하고 排水狀態가 不良하며 農業용으로 廣範圍하게 發達되었다.

既存調査에 의하면 本 敷地地域內에서 山沙汰, 地表 또는 地下의 陷沒, 隆起, 崩壞와 같은 現狀이 發見되지 않았다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

2) 地 質

가) 廣域地質

靈光敷地 半徑 320 km 以內 韓半島 地體構造方向은 일반적으로 北東이며 露出된 先캄브리아紀 岩石에 의해 分離 交代되는 顯生堆積盆地 (Phanerozoic sedimentary basin) 로 構成된다. 韓國의 主要 地質 및 層序가 부록 그림 2.아-1~2에 나타나 있다. 敷地 半徑 320 km 內 韓半島 및 隣接地域은 13個 地體構造區로 이루어져 있으며 本 敷地는 沃川褶曲帶에 속한다 (부록 그림 2.아-3).

本 調査敷地內의 基盤岩은 대부분 慶尙累層群의 一部인 白堊紀 陵州層群 火山岩와 貫入岩으로 構成되어 있다. 韓半島 西海岸 陵州層群 岩石은 韓半島 南東部に 堆積된 陵州層群 및 慶尙系 岩石의 主堆積盆地와는 孤立되어 있다. 慶尙累層群은 主로 堆積岩으로 構成되고 一部 火山岩이 狹在되어 있는데 層序的으로 上部層에 火山岩의 分布率이 높아 最終段階에서 形成된 堆積層은 主로 火山岩으로 이루어져 있다. 陵州層群에 속하는 靈光敷地 一帶의 火山岩은 慶尙累層群의 最終段階 堆積層과 關聯性이 있다.

나) 敷地地質

(1) 敷地層序 및 岩石

本 敷地에 속하는 岩石은 先캄브리아紀 小白山層群 花崗岩 및 變成岩, 陵州層群 白堊紀 火山岩 및 貫入岩으로 構成되어 있으며 敷地 半徑 8 km 以內의 地質圖가 부록 그림 2.아-4에 나타나 있다.

先캄브리아紀 地層은 敷地 東쪽 3 km 밖 대략 南北線上의 東쪽에 分布한다. 이들 岩石은 심한 풍화작용으로 인해 노두를 認知하기 어려운 狀態이다. 敷地半

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

徑 8 km 內에서 良好하게 露出되는 先캄브리아紀 地層은 細粒 火成岩의 貫入을 받은 長石質 片麻岩 및 粗粒質 黑雲母 片岩群으로 이들 片岩과 片麻岩은 複雜하게 褶曲되었고 貫入 火成岩은 완만하게 褶曲되었다.

敷地內 白堊紀 地層은 陵州層群에 속하며 陵州層群 岩石은 韓半島 南部 및 南東部에 넓게 分布하는 慶尙累層群의 一部分이다. 本 地域에서 陵州層群은 先캄브리아紀 岩石을 不整合으로 덮고 있으며 풍부한 火山碎屑性 岩相으로 보아 主要 慶尙累層群 盆地의 榆川層群, 河陽層群의 一部에 해당된다고 推定된다.

本 敷地에 대한 基礎精密地質調査 結果 確認된 바에 따르면, 基盤岩은 白堊紀 陵州火山岩과 半深成 貫入岩으로 構成되어 있고 殘留土 및 崩積土가 基礎岩을 얇게 被覆하고 있다. 陵州層群 岩石은 그 成分이 安山岩 (Andesite), 流紋岩質 石英安山岩 (Rhyodacite) 및 凝灰岩 (Tuff) 에 해당되는 火山噴出岩 및 火山碎屑岩 (Volcanic extrusive and Volcaniclastic rock) 으로 構成되며 유사한 岩種의 岩脈이 貫入되어 있다. 일반적으로 綠色 및 灰色을 띤 Rhyodacite tuff/Andesite 및 紫朱色 내지 赤褐色의 Andesite tuff breccia 및 赤灰色의 Tuff 등으로 構成된 碎屑性 岩石이 層을 이루고 있으며 이들은 灰色 및 綠色을 띤 安山岩과 Rhyodacite/Quartz latite 등으로 構成된 岩脈에 의해 貫入받았다.

Rhyodacite tuff/Andesite 는 靈光原子力 1 , 2 號機 및 3 , 4 號機 永久切取斜面과 敷地에서 發見되며 Andesite tuff breccia 는 靈光 3 , 4 號機 取水 構造物 位置에 分布하여 Rhyodacite 下部에서 나타나지만 Tuff/Andesite tuff 및 Rhyodacite 와의 岩石境界가 確實히 觀察되지 않았기 때문에 이들 碎屑性 岩石層의 層序關係는 不確實하다.

脈岩으로는 어두운 색을 띤 安山岩과 밝은 색을 띤 長石斑岩 (Feld-

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

spar porphyry)이 觀察된다. 安山岩質 岩脈은 北西側 永久切取斜面을 따라 露出되어 있고 試錐孔 C - 2, C - 3, C - 4, P 4 - 7, A - 2, T - 2 및 P 4 - 12 에서도 나타났으며 長石斑岩은 試錐孔 A - 1에서 局部的으로 나타났다.(부록 그림 2.아-5~6) 또한 Felsic Dyke는 靈光 3 號機의 P 4 - 4에서만 14 m 幅으로 나타나며 靈光 4 號機 敷地內 排水用 Trench 東쪽 끝을 따라 不規則하게 分布하고 있다.

原子爐 位置를 통과하는 横斷 位置圖 및 地質斷面圖가 부록그림 2.아-6~11에 나타나 있다. 發電所의 主要 構造物은 堅固한 岩盤위에 놓이므로 各 構造物의 靜的 荷重으로 인한 地盤沈下量은 極微하고, 또한 岩盤의 最大許容支持力은 매우 큰 값을 나타내므로 敷地地盤의 安定性에 는 아무런 問題가 發生치 않을 것이다.

(2) 敷地 地質構造

基礎精密地質調査 結果에 따르면 建設敷地內 主要 地質構造로는 碎屑性 火山岩內에 發達된 流縞狀 構造, 岩脈의 貫入, 主破碎帶로 區分할 수 있다.(부록 그림 2.아-5)

○ 流縞狀 構造: 碎屑性 火山岩 層序內의 流縞狀 構造는 일반적으로 走向이 北東이고 傾斜는 北西方向이다. 靈光原子力 3, 4 號機에 隣接한 永久切取斜面에서는 대체로 均一하게 나타나며 走向 $N 25^{\circ} \pm 5^{\circ} E$ 傾斜 $15 \sim 55^{\circ} NW$, 主 發達된 平均 傾斜는 $45^{\circ} NW$ 이다. 靈光原子力 1, 2 號機 基礎掘鑿底面 南側과 掘鑿斜面 부근에서의 構造發達狀態는 不規則 하지만 대체로 傾斜가 西쪽 方向으로 發達되어 있다.

○ 岩脈: 1, 2 號機 基礎底面과 永久切取斜面 地域에서 나타난 岩脈의 大략적인 方向은 走向 $N 20^{\circ} W$, 平均傾斜 $75^{\circ} SW$ 이며 이곳에서 岩脈의 最大길이는 地質圖面上에 270 m로 나타나 있다. 3, 4 號機 부근 永久切取斜面에서 나타난 岩脈의 主發達方向과 傾斜는 $N 14^{\circ} W$,

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

86° SW 또는 N 20° E, 72° NW이며 이들 岩脈의 幅은 0.8 m ~ 2.0 m 範圍로 分布되고 경우에 따라서는 岩脈이 支脈狀態로 나타나기도 한다.

○ 主破碎帶 : 대략 平均 80 m 幅을 갖고며 N 22° W의 선구조선을 따라 N 10° W에서 N 25° W 方向으로 主破碎帶가 發達해 있다. 이 主破碎帶는 放水路로부터 原子力 3, 4 號機 地點에 인접된 永久切取斜面까지 本 建設敷地를 橫斷하여 北西쪽 海岸邊 골재야적장과 인접한 小岳陵까지 擴張되어 있다. 本 破碎帶는 좁게 發達된 節理와 小規模 斷層, 破碎 및 岩脈으로 構成되어 있다. 이 破碎帶는 完全 또는 거의 풍화되어 있으며 平均 5 %程度 낮은 RQD 값을 갖는다 (P 4 - 44, P 2 - 31, P 2 - 4, P 3 - 16, D - 2, P 4 - 12 및 P 4 - 12 A 보링위치 參照). 本 破碎帶 發達方向의 延長線上에 該當되는 西北側 海岸에서의 海上探查 結果에 의하면 海底面에 露出되어 있는 先캄브리아紀 岩石에서는 이러한 變亂現狀이 確認되지 않았다. 따라서 本 敷地에 發達된 破碎帶는 白堊紀 火山岩에 국한되어 나타나며 基底部를 이루는 先캄브리아紀 基盤岩의 變形에 의해 形成된 것이 아니다. 放射性 同位元素 年代測定 및 이들 調査結果를 고려해 볼 때, 本 敷地內에 發達되어 있는 斷層 및 破碎帶는 發電所의 安全에 影響을 미칠 수 있는 地質構造가 아니며 이들 破碎帶가 靈光原子力 3, 4 號機의 設計 및 施工에 큰 影響을 미치지 않는 것으로 나타났다.

3) 基盤岩과 土壤

發電所 敷地地域의 基盤岩을 이루는 岩石은 先캄브리아紀 花崗岩 및 變成岩, 百堊紀 火山岩 및 貫入岩으로 構成되어 있으며 이들 岩石에 대한 仔細한 說明은 2.8.2 地質에서 言及하였으며 敷地 基盤岩

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

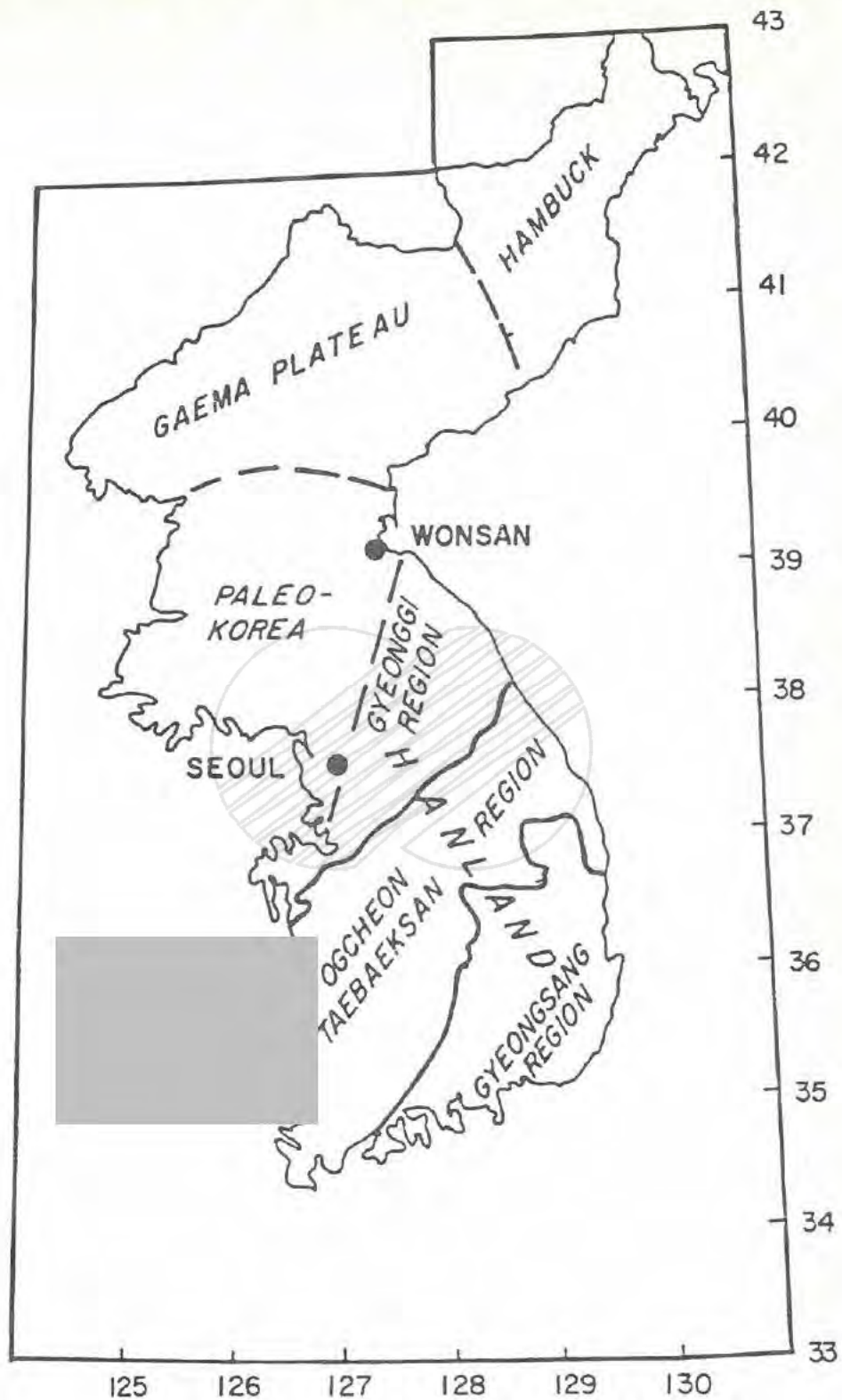


그림 2. 아 - 1 韓國의 廣域地形 分類圖

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 2. 아 - 2 敷地 8 km 以内 地形圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

地質圖가 附錄 그림 2. 아- 4에 나타나 있다.

또한 本 調査地域의 土壤은 세립질이 많은데 凸形지에서는 적 황색토가 많고 凹形地에서는 회색토가 많다. 이들은 공히 土深이 깊어 水分 保有力이 크고 염기포화도가 높으므로 인근에 큰 하천이 없는데도 土壤의 生産性은 높은 편이다. 따라서 農耕地利用率도 매우 높은 편이다. 그렇다고 조립질 土壤이 전혀 없는것은 아니며 전체의 35 % 가량은 조립질 土壤으로서 이들은 주로 丘陵이상의 山岳地나 河川 범람지 및 海岸砂丘등에서 볼 수 있는데 河川 범람지와 海岸砂丘의 分布가 貧弱하므로 거의가 山地에 分布한다. 이들 조립질은 高地에서 주류를 이루어 水分의 保有力을 비롯한 각종 성분의 함량이 부족하므로 식생이 貧弱한 林地가 대부분이다.

가) 土壤의 種類 및 分布狀況

本 發電所 建設地點으로부터 반경 16 km이내의 土壤을 보면 크게 分類하여 6 種으로 區分된다. 이들은 회색토류, 암쇄토류 및 적 황색토류의 分布가 많고 沖積土類, 堆積土類 그리고 海岸砂丘가 약간씩 分布되어 있다. 한편 沖積土類와 堆積土類는 그 分布面積이 적을뿐 아니라 沖積土類는 灰色土類에 포함될 수 있을 정도로 회색토화 과정에 있고, 堆積土類는 적 황색토가 주로 堆積되었으므로 적 황색토에 포함시키면 크게 4 가지 土壤類로 分類된다. 즉 회색토류, 적 황색토류, 암쇄토류, 海岸砂丘로 대별된다. 이들 土壤類는 特性和 分布現況은 다음과 같다.

(表 2.아- 1 및 附錄 그림 2.아-10)

(1) 灰色土類

本 地域의 土壤中 가장 분포 面積이 많은 土壤이 灰色土인데

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

全體의 32.8 %를 點有하여 그 面積은 125.15 *km²*에 이른다.

本 地域에 灰色土가 많은것은 특기할만한일로서 이들 土壤은 水分으로 포화되어 있는 期間이 길어 排水가 불량한 곳이나 水分의 供給이 充分한 곳에 分布되는 것인데 인근에 큰하천이 없는데도 이렇게 水分으로 포화된 土壤이 많은것은 沖積層의 발달이 좋고 土性이 세립질이며 凹形地가 많음을 의미한다. 따라서 地下水의 發達도 무시할 수 없음을 말해주는데 이들 沖積層이 海邊과 연결되어 있는 곳은 地下水가 바닷물과의 연결되는 곳이 있어 염분을 많이 포함하는 地下水가 分布된다. 그러나 灰色土의 大部分은 海邊에서 멀리 떨어진 구릉의 꼭간지에 (약 50 % : 약 60 *km²*) 分布함으로 大部分의 地下水는 염분함량 影響이 적은곳에 근원을 두고 있다. 회색토는 상기한 여러 조건들 때문에 土地利用이 限定되어 있다. 즉 畚으로 이용될 경우가 많고 一部 海邊에서 염전으로 利用되고 있는데 一般的으로 벼의 수확량은 높은 편이나 本 地域에서는 집수구역이 넓은 곳이 없기 때문에 河川이나 貯水池의 規模가 적어 夏節期에 가뭄이 계속되면 水分이 고갈되어 수확량이 예상보다 떨어지는 때도 가끔 있다. 그러나 이런때의 염전은 호황을 이루게 된다.

한편 회색토의 分布가 많은곳은 道路의 沈下와 隆起를 되풀이 하므로 대개의 경우 道路狀態가 좋지않는데 이地域 역시 이러한 사유로 建設費를 많이들여 놓은 포장도로와의 비포장도로들은 도로사정이 매우 나쁘다. 다시 말하면 山岳地 보다는 道路建設은 용이하나 道路의 유지를 위한 管理・補修가 어렵다. 따라서 이地域은 道路는 많으나 道路狀態가 나쁜 곳이 대부분이다.

本 地域에서 회색토가 많이 分布된 곳은 發電所 建設地點을 中心으

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

로 하여 볼때 북북동쪽 14 km 地點 부근인 고창군의 심원면과 해리면의 경계에 있는 궁산貯水池의 上流와 下流地域 북동쪽 5 km 地點 부근인 고창군의 상하면에 있는 용대貯水池의 上流와 下流地域 동남동쪽 7 km 부근인 영광군의 흥농면과 범성면의 경계지역, 동남쪽 12 km 부근인 영광읍과 범성면의 경계부위에, 남남서쪽 14 km 부근인 백수읍의 하사리 근처에, 그리고 동남동쪽 13 km 부근인 공음면과 대산면의 경계부위 등에, 넓게 分布되어 있다. (附錄 그림 2. 아-10, 附錄 表 2. 아-1 參照)

(2) 암쇄토류

암쇄토류는 岩盤 또는 風化岩 위에 표층토가 있는 土壤으로 이른바 A/C 土壤이라고도 한다. 이는 A층 바로 밑에 C층(암석풍화물 또는 岩盤層)이 있는 土壤을 의미한다. 이들 土壤은 경사가 심한 山岳地에 주로 分布되어 토심이 얇고 토성은 조립질이어서 土壤의 排水는 매우 양호한 土壤이다. 이들의 分布는 全體의 27.5 % 인 104.5 km²를 點有하는데 암석노출지와 공존하므로 암석노출지를 포함시킨다면 全體의 32.6 % 인 124.05 km²를 點有하는 셈이 된다. 본 土壤은 土層이 얇아 土壤이 貧弱하므로 自然狀態의 임야로 존재하는 곳이 대부분이다.

이런 土壤이 分布된 곳은 미풍화암이 기반을 이루고 있고 土深이 얕으며 경사가 심하므로 인위적인 工作物 設置가 어려워(都市開發이나 道路建設등이 어려워) 現在는 물론 未來에도 土地利用의 變化는 거의 없을 것으로 思料된다. 또 이런 곳은 土壤資源이 貧弱하여 降雨에 의한 浸蝕物이 유출되거나 土壤으로 기인된 산사태는 크게 염려할 곳이 적다. 다만 경사가 심한 조건 때문에 미미한 浸蝕이나 사태는 계속되고 있다. 이들 土壤의 分布狀況을 보면, 發電所 建設敷地 부근에도 상당히 分布되었는데 發電所 서쪽에서 부터 북동쪽까지 인접하여 뻗어 있는

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

敷地氣象觀測所가 設置된 山 全體가 이 土壤이며 南쪽에서 동북동쪽까지 둘러 싸인 금정산 全體가 이 土壤이다. 이곳의 산정상 부위는 암석노출지여서 경관을 좋게 하고 있다. 이들 土壤의 分布地로서 가장 대표되는 곳은 敷地의 남쪽 5 km 地點부터 14 km 地點까지 9 km 거리에 폭 4-7 km로 넓게 分布되어 있는데 이곳은 영광군 백수읍에 해당되며 수리봉, 갯봉, 봉화령, 옥녀봉, 대덕산 등 山岳地形을 이루면서 分布되어 있다. 또 敷地 동쪽 10 km 地點인 전북 고창군 공음면 칠삼리에서 시작하여 폭 2 내지 4 km를 유지하면서 북쪽으로 갈수록 넓게 分布되어 있는데 이곳의 中心地는 敷地의 북동쪽 11 km 地點에 있는 송림산이다. 이들이 分布하는 곳은 前述한 바와같이 山岳地이므로 분수령이 되는 산정을 끼고 있어 이곳 하천수의 근원이 되는 곳도 많다.

(3) 赤黃色土類

赤黃色土는 文子 그대로 土壤의 색깔이 赤黃色을 띄우고 土深이 깊고 土壤의 생성년대가 오래되어 風化를 심히 받은 丘陵地形의 殘積層에 주로 分布한다. 특히 丘陵地形中 凸型地에 分布함으로 土壤의 排水는 양호하고 두터운 B層을 갖고 있어 土性은 세립질이 主類를 이룬다. 이들은 대부분 임지나 밭으로 利用되는데 지대가 높고 경사가 심한곳은 임지로 남아있고 저지대나 경사가 다소 완만한 곳은 밭으로 이용되는 것이 상례이다.

이들의 分布는 全體의 24.7 %인 94.26 km²을 점유하는데 土壤이 浸蝕에 약하여 堆積土와 공존하는 경향이다. 이들에 堆積土를 포함하면 27.8 %인 105.99 km²을 점유한다. 一般的으로 赤黃色土가 浸蝕에 약하나 경사면의 길이가 짧아(浸蝕의 影響을 적게 받는 곳이 많아) 깊은 土深을 유지하고 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

그러나 우리나라의全體가 그러하듯 6, 7, 8월의 3개월 간에全體降雨量의 60 - 70 %가 내리며 浸蝕防止에 유의하지 않으면 浸蝕地形 (Gully Land)이 되기도 한다.

이들 土壤의 절반 정도는 밭으로 이용되고 나머지는 임지나 住宅地 등으로 이용되는데 道路의 建設이 容易하여 많은 道路가 이들 土壤의 分布地에 存在한다.

이들 赤黃色土는 발전소의 동남방 10 km 부터 16 km 사이의 丘陵地에 가장 많이 分布되어 있는데 靈光郡 靈光邑의 북서부에서 부터 全北 高靈郡 대사면 일대의 丘陵地가 대부분 이 土壤이며 계속해서 공음면 및 무장면까지 뻗어져 分布한다. 其他 영광군 홍농면에는 영성리와 신석리, 단덕리, 석곡리 등의 丘陵地에, 그리고 고창군의 상하면에서는 석남리, 검산리, 용정리 그리고 해리면에서는 광승리, 금평리, 화성리 등의 丘陵地에 산재되어 있다.

(4) 沖積土類

沖積土의 총분포 面積은 (반경 16 km 이내) 전체 육지의 55 % 로서 20.75 km²를 點有한다. 이들은 주로 排水가 극히 不良한 해변에 分布되어 있어 논으로 利用되는 곳이 많고 一部 陸地대를 이루는데 地下水가 해수의 影響力에 있음으로 그 影響을 받는곳은 鹽分含量이 많다. 本地域에서 가장 넓게 分布된 곳은 영광군 염산면 상사리와 지산리이며 이는 부지에서 정 남쪽으로 14 - 16 km 범위에 분포되어 있다.

또 數地 남동쪽 14 - 16 km 부근인 영광군 법성면 진내리와 홍농면 칠곡리 사이에, 그리고 고창군 상하면의 용정리 부근에서 나성리 사이 즉 數地로부터 북북동방 5 km - 10 km 부근에 상당량 분포되어 있다. 그 밖에 영광군의 법성면과 백수면의 경계부위에 길고 좁게 산재되어 있고 영광군 홍농면 진덕리에도 약간 分布되어 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

純粹한 河川에 의해 형성된 沖積土는 영광군 영광읍 신월리에 있는 와탄천변에서 약간 볼 수 있을 정도이고 이들을 開發하면 骨材源으로 活用할 수 있다. 崩積의 形態를 가미한 沖積層은 그밖에 全北道 高敞郡 심원면 주산리에서 약간 볼 수 있을 정도이다.

(5) 砂丘

砂丘는 海水의 運搬, 洗滌 및 摩耗作用 등으로 均一하고 깨끗한 모래를 모아놓은 모래모덕을 말하며 이들은 오랜기간 동안 상기한 作用들에 의하여 모이기 좋은 해변에 자리잡게 되는데 큰 파도에 의해 내륙 깊숙히까지 쌓인 예는 얼마든지 있다. 그러나 본 고장에서는 해변으로부터 4 km까지 쌓인곳이 있을뿐으로 더이상 깊이 쌓이는곳은 아직 발견하지 못했다.

나) 主要 土壤別 代表 土壤統

(1) 灰色土類내에는 여러개의 代表 土壤統이 있는데 본 地域의 灰色土를 代表할만한 土壤統은 포승통, 전복통, 지산통을 들 수 있는바 이들에 대한 土壤特性, 土壤斷面 그리고 分析結果는 다음과 같다.

(가) 포승통

포승통은 灰色土로서 海岸에 인접한 海成沖積 평탄지에 分布되어 있어 地下水位가 높다. 따라서 排水가 不良하고 海水의 影響을 받아 鹽分含量이 높고 土壤 반응은 鹽氣性 (pH 8.0 정도)이다.

土層은 두꺼워 岩盤까지는 5 m 이상인 곳이 大部分인데, 大部分 地下水로 포화되어 있다. 따라서 土壤의 색깔은 灰色이 主色인데 경작층은 灰褐色이고 深層 (Combi c B層)은 暗灰色이며 基層 (C層)은 靑灰色

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이다. 土性은 미사(Silt)의 含量이 많아(50 % 以上이 미사임) 경작층(표층)은 미사질 양토 또는 양토이고 深層은 미사질 양토 또는 미사질 식양토이며 기층은 미사질 양토이다.(60 % 이상).

(附錄 表 2. 아 - 2 參照)

(나) 전복통

전복통은 하해혼성충적 평탄지의 中央部位에 分布되어 있어 土壤排水는 약간 不良하다. 따라서 土壤은 水分에 포화되어 있는 時間이 많아 土色이 灰色 系統인데 주위여건(土壤構造, 공극량 配置狀態 및 水分과 空氣의 置换狀態 등)에 따라 공극주위에 褐色系統의 반문을 나타낸다. 土層은 下層으로 갈수록 灰色量이 많아지고 반문은 줄어들며 pH는 높아진다. 全體的인 土層의 깊이는 매우 깊어 岩盤까지의 깊이는 平均 5 m 이 상이다.

斑紋은 1 m 以下에서 없어지고 더이상 깊이에서는 포승통의 기층과 같은 형태로 變化한다. 즉 水分에 포화되어 죽과 같은 무구조상태이고 pH도 8.0 이상이며, 靑灰色을 띄운다. 土性은 미사의 含量이 매우 많아 60 % 이상이 미사인데 점토의 含量도 상당히 20 % 내외이다.

(附錄 表 2. 아 - 3 參照)

(다) 지산통

지산통은 丘陵地나 低丘陵地 사이의 곡간지에 주로 分布되어 있고 一部는 선상지에도 分布한다. 모재는 花崗岩, 花崗片麻岩 등의 風化沖積層으로 이루어져 있고, 排水는 약간 不良하다. 따라서 土壤은 水分에 포화되어 있는 時間이 많아 土色이 灰色系統인데 土壤構造, 공극량 配置狀態 및 水分과 空氣의 置换狀態 등으로 인하여 공극주위에

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

黃褐色, 褐色系統의 班紋을 나타낸다. 下層으로 갈수록 灰色量이 많아지고 班紋이 적어진다. 岩盤까지의 깊이는 3 m 이상이며 1 m 이상 깊이에서는 土壤構造가 없고 班紋도 매우 적은 狀態이다.

土色은 耕作層이 暗灰褐色이고 深層은 灰褐色, 올리브灰色, 灰色등이며 暗灰色이다. 土性은 全層이 壤土 및 埴壤土이고 기층에 少量의 자갈이 함유하는 경우도 있다.(土壤斷面은 附錄 表 2. 아 - 4 參照)

(2) 赤黃色土類의 대표 土壤統

本 地域에 分布하고 있는 赤黃色土類중에 많이 分布되어 있는 것은 예산통과 송정통이다. 이들에 대한 土壤特性, 土壤斷面 및 分析結果를 소개하면 다음과 같다.

(가) 예산통

예산통은 赤黃色土로서 低丘陵地, 산록지 및 洪積台地에 分布되어 있어 土壤排水는 대체로 양호하다. 耕作層은 유기물이 포함되어 暗黃褐色, 暗褐色, 혹은 褐色을 띤다. 深土의 土色은 赤黃色 系統으로서 黃褐色, 赤黃色 또는 赤褐色등이 혼재한다. 基層은 밝은 赤色, 진갈색등 다양한데 이렇게 赤黃色系層의 色을 띄우는 것은 土壤이 산화상태에 있음을 의미하므로 土壤排水가 양호함을 나타낸다. 土層은 두꺼워 岩盤까지는 3 m 以上 되는것이 大部分이며 10 m 까지 이르는 경우도 있다. 土性은 모래(60% 以上) 함량이 많아 耕作層(표층)은 壤土이고 深層은 砂壤土이며 基層도 砂壤土이다.(附錄 表 2. 아 - 5 參照)

(나) 송정통

송정통은 花崗岩 및 花崗片麻岩의 風化殘積物을 모재로한 土壤으로 매우 약한 傾斜地인 丘陵 및 低丘陵地에 分布되어 있다. 排

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

水는 양호하고 土深은 보통이며 岩盤까지의 깊이는 3 m 이상이다.

土色은 表土가 褐色내지 暗褐色이고 深土는 黄赤色, 赤黄色이며 基層은 赤黄色이다. 土性은 下層으로 내려갈수록 粘土含量이 增加하다가 50 cm 以下(基層)에서는 약간 減少한다. 全層의 粘土含量은 보통 20 - 30 % 인 壤土내지 埴壤土이다.(附錄 表 2. 아 - 6 參照)

(3) 암쇄토류의 대표 土壤統

本 地域에 分布하고 있는 암쇄토류중 대표할만한 土壤統은 외산통인데 이에 대한 土壤特性, 土壤斷面 그리고 分析結果를 소개 하면 다음과 같다.

(가) 외산통

외산통은 山岳地에 分布되어 있어 傾斜가 심하고 排水가 양호하다. 모재는 雲母片岩 및 片麻岩의 風化 殘積物이고 土深이 얇아 20 내지 50 cm 정도다. 全層의 土性은 미사질 壤土가 대부분이며 深層으로 내려갈수록 자갈 含量이 50 %까지 增加한다. 表土는 褐色내지 岩褐色의 자갈이 있는 壤土이고 深土는 黄褐色내지 暗黄褐色의 자갈이 매우 많은 미사질 양토이다. 基層은 黄褐色내지 暗黄褐色의 자갈이 매우 많은 미사질 壤土이다. 土壤反應은 全層이 pH 6.0 이다.

(附錄 表 2. 아 - 7 參照)

(4) 堆積土類의 대표 土壤統

本 地域에 分布하고 있는 堆積土類中 대표될 수 있는 土壤統은 원곡통이며 이에 대한 土壤特性, 土壤斷面 그리고 分析結果는 다음과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(가) 원곡통

원곡통은 매우 약한 傾斜내지 傾斜의 곡간 또는 선상지에 分布되어 있다.

모재는 花崗岩의 沖積, 崩積層이며 土壤排水는 양호하다. 土色은 表土가 褐色내지 暗褐色이며 深土는 赤色이나 黃赤色을 띄우고 基層은 黃赤色을 나타낸다. 土性은 表土가 壤土이고 深土는 미사질 壤土이며 基層은 미사질 壤土나 砂壤土이다.

全層을 통하여 黃色雲母가 보통정도 있으며 岩盤까지의 깊이는 2 m 이상이다. 土壤反應은 pH5.7 정도이다.(附錄 表 2. 아 - 8 參照)

(5) 海岸砂丘의 대표 土壤統

本 地域에 分布하는 海岸砂丘중 대표될 수 있는 土壤統은 해리통이며 이에 대한 土壤特性 및 土壤斷面을 소개하면 다음과 같다.

(가) 해리統

○ 해리統은 海岸에 인접한 海성 沖積地에 바다물이나 바람에 의하여 堆積된 海岸砂丘에 分布한다. 土性은 全層이 양질의 세사토이고 土壤排水는 양호하다. 土色은 表土가 褐色이고 深土는 담황갈색이다.

岩盤까지의 깊이는 3-5 m이며 土性이 세사토이므로 양분이나 水分을 보지할 수 있는 能力이 낮다. 土壤反應은 pH5.0 정도로 매우 약한 산성이다.(附錄 表 2. 아 - 9 參照)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

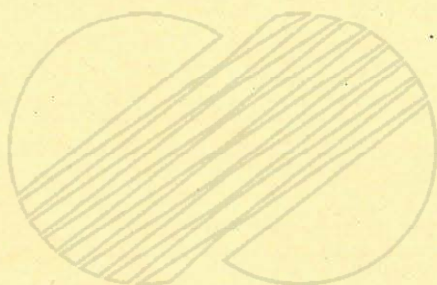
表 2. 아 - 1 半徑 16 km 以內의 土壤別 分布面積 (面積 : km², 比率 : %)

土 壤 區 分		分 布 面 積 및 比 率				세분류된
土壤 Group	土 壤 名	分布面積	比 率	分布面積	比 率	土壤番號
백색사구	백색사구	4.89	1.3	4.89	1.3	1
회색토류	회색토 및 충적토	109.44	28.7	145.90	38.3	2,6,8,18
	염류토	15.71	4.1			3
	충적토 및 회색토	20.36	5.4			4
	범람지 및 충적토	0.39	0.1			5,9
적황색토류	적황색토	26.43	6.9	105.99	27.8	7,11,13,16
	적황색토 및 암쇄토	67.83	17.8			12
	퇴적토	2.54	0.7			10
	퇴적토 및 적황색토	9.19	2.4			14,17
암쇄토류	암쇄토	98.83	26.0	124.05	32.6	15,20-25
	암쇄토 및 적황색토	5.67	1.5			19
	암석노출지	19.55	5.1			25
계		380.83	100.0	380.83	100.0	1-26

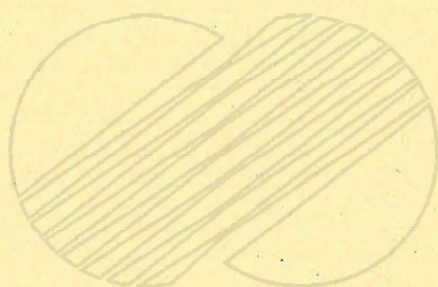
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



자. 人口 및 社會, 經濟, 文化



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

자. 人口 및 社會, 經濟, 文化

1) 人口分布

發電所敷地로부터 半徑 80 km以內的 상주인구 및 豫測人口를 자세하게 구하기 위해 아래와 같은 方法으로 추계하였다.

80 km以內的 全 地域을 원자로 노심을 中心으로 하여 22.5℃씩 16方位로 區分하고 이를 각동심원의 거리별로(1.6, 3.2, 4.8, 6.4, 8.0, 16, 32, 48, 64, 80km) 分類된 160개의 單位地域으로 區分하여 각 單位地域別人口를 추계하였다.

人口추계에 使用된 基本資料는 1975年과 1980年の 人口 및 住宅센서스와 1982年, 1983年, 1984年 상주인구 調査報告書의 市, 邑, 面別資料를 調査 分析하여 1984年을 基準年度로 잡고 發電所 豫想稼動時期인 1995년부터 每 10年 間隔으로 2005年, 2015年, 2025年, 2035년까지의 각 單位 地域別 人口를 추정하였다.

또한 地域別 各洞과 里의 人口數는 家口數를 基準으로 家口當 均一하게 分布된 것으로 가정하였고 各 境界地域의 人口數는 가옥수에 비례하여 추정하였으며, 1975年에서 1984年 사이의 人口 增減率은 1975年에서 1980年과 1982年에서 1984年 사이의 人口 增減率을 근거로 하여 外插法으로 單位 地域別로 구하였다.

本 地域의 人口推定은 그 使用目的이 性別, 年齡別로 構成된 어느 特殊集團이 아닌 地域人口 總數이며 推定期間 또한 1984年에서 2035년에 이르는 장기간 豫測인 바 그 正確性을 기대하기는 어려운 실정이다. 그러나 現地 調査와 文獻調査 및 圖上作業等を 병행하여 調査에 좀더 正確性을 기하고자 하였다. 따라서 本 地域 人口 推定方法은

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

이 地域人口를 총체적으로 把握한 後 아래와 같은 전제 및 가정을 설정한 다음 地域人口 變化趨勢와 全國 人口 變化趨勢를 基本으로 하여 各 單位地域別로 分析推計하였다.

- 2005 年 以後 모든 單位地域에서의 人口 增減率은 地域別, 都市化率의 정도에 무관하게 國內의 全體 人口 成長率에 따른다.
- 1984 年에서 2005 年 사이의 人口 成長率은 該當地域別 成長率을 基準하여 선형으로 변한다(附錄表 2. 자 - 1 ~ 3 參照).
- 國內 人口의 年平均 增減率은 經濟企劃院 추정치를 택하여 2005 年에서 2015 年까지는 0.78 %, 2015 年에서 2025 年까지는 0.55 %, 2025 年에서 2035 年까지는 0.25 %가 될 것이다.

人口推計에 使用된 基本式은 다음과 같다.

$$P_{t+n} = P_t \cdot e^{rn}$$

P_t : 시점 t 에서의 人口

P_{t+n} : 시점 $t+n$ 에서의 人口

e : 지수 함수

r : 시점 t 와 $t+n$ 사이의 年平均 成長率

n : 期間 (year)

가) 16 km 以內的 常住人口

本 敷地는 지형학적으로 西쪽은 황해와 인접해 있고 東쪽은 大部分 農耕地로 造成되어 있으며, 南쪽으로는 낮은 산과 丘陵이 發達하여 敷地周邊의 大部分의 人口가 北東쪽에서 南南東 사이에 分布되어 있다.

表 2. 자 - 1 과 같이 敷地半徑 16 km 以內的 現在人口는 96,445 名이며, 이

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

중 半徑 8 km 以內에는 36,404 名이 常住하고 있다.

이를 방위별로 보면 靈光郡 靈光邑과 법성면의 一部가 包含된 南南東方向이 16,535 名이고, 發電所 정문에 位置한 靈光郡 흥농읍 성산리 양지마을과 高敞郡 상하면 一部가 包含된 東北東方向이 16,275 名으로 人口가 가장 密集되어 있으며, 半徑 8 km 以內 地域中에서는 東北東方向에 있는 靈光郡 흥농읍 계마리와 성산리 일대에 人口分布比가 높게 나타났는데 이 地域은 靈光原子力 1, 2 號機 建設以後 人口가 가장 집중된 地域이다(表 2. 자 - 1, 그림 2. 자 - 1).

반경 16 km 以內 地域에는 靈光郡과 高敞郡의 3 個邑, 9 個面の 一部 또는 全部가 包含되며 이 중 靈光邑이 人口數 25,012 名, 人口密度 549 名/km²로서 人口가 가장 密集되어 있다(表 2. 자 - 7).

한편, 半徑 16 km 以內의 豫測人口는 發電所 稼動 첫해인 1995 年에는 1984 年보다 約 1.2 % 增加한 97,571 名이 될 것으로 豫想되며, 稼動 期間중 每 10 年 間隔의 豫測人口는 2005 年에 92,603 名, 2015 年에는 100,115 名, 2025 年에는 105,776 名, 2035 年에는 108,455 名 程度가 될 것으로 推定된다(表 2. 자 - 2 ~ 6, 그림 2. 자 - 2 ~ 6 및 부록 表 2. 자 - 1 ~ 3 參照).

나) 16 km - 80 km 사이의 상주 人口

敷地로부터 16 km - 80 km 사이의 現在 人口는 3,609,296 名이며 이 중 人口가 가장 密集된 地域은 光주시의 一部가 包含된 東南東 方向의 859,487 名과 이리시와 전주시의 一部가 包含된 北東方向이 705,090 名으로 本 地域 全體 人口의 43.3 %를 차지하였다. 또한 거리별로는 48 km - 64 km 사이가 1,483,008 名으로 人口가 가장 많았으며, 64 km - 80 km 사이에는 1,325,970 名을 차지하여 전체 人口의 약

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

77.8 %가 48 km - 80 km 사이에 分布되어 있다 (表 2. 자 - 8 및 그림 2. 자 - 7 參照),

敷地로부터 半徑 80 km 以內의 主要한 人口 中心地는 表 2. 자 - 9 와 같으며 敷地에서 가장 인접된 都市는 淸州市로서 人口數는 77,996 名이고 敷地와의 距離는 38 km이며, 人口가 가장 密集된 都市는 敷地에서 東南東 方向, 約 44 km 地點에 位置하는 光州市로서 869,874 名이 상주하고 있다. 敷地半徑 16 km - 80 km 사이의 豫測人口는 發電所 稼動 첫해인 1995 年에는 3,954,687 名이 될 것으로 豫測되며, 2005 年에는 3,873,851 名, 2015 年에는 4,188,534 名, 2025 年에는 4,425,359 名에서 發電所 稼動 完了期間인 2035 年에는 4,537,386 名 程度가 될 것으로 推算된다 (表 2. 자 - 10 ~ 14 및 그림 2. 자 - 8 ~ 12 參照).

다) 流動人口

敷地로부터 半徑 16 km 以內의 휴양과 産業을 위한 土地利用 증가자 및 觀光客等 一時滯留 人口의 季節的 日別 水準과 變化를 알아 보기 위하여 現地調査 및 文獻調査를 實施하였다.

全羅北道 高敞郡內 해리면, 상하면, 공음면, 심원면, 무장면과 全羅南道 靈光郡內 흥농읍, 법성면, 백수읍, 영광읍, 군서면의 一部 또는 全部가 本調査對象地域에 속하며 敷地半徑 16 km 以內의 主要 觀光地로는 靈光郡 흥농읍 계마리의 가마미 海水浴場과 高敞郡 상하면 자룡리의 구시포 海水浴場으로 이곳은 다른 어느날보다 夏節期의 週末이나 公휴일에 집중 現狀이 일고 있으나 그 數는 많지 않다.

한편 장래에 있어서 一時滯留 人口의 增加는 地方産業의 發展과 行政區域의 擴大, 휴가 利用計劃 그리고 地域住民의 所得增大로 因한 生活方式의 變化 등에 影響을 받는다고 볼 수 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

중 半徑 8 km 以內에는 36,404 名이 常住하고 있다.

이를 방위별로 보면 靈光郡 靈光邑과 법성면의 一部가 包含된 南南東方向이 16,535 名이고, 發電所 정문에 位置한 靈光郡 흥농읍 성산리 양지마을과 高敞郡 상하면 一部가 包含된 東北東方向이 16,275 名으로 人口가 가장 密集되어 있으며, 半徑 8 km 以內 地域中에서는 東北東方向에 있는 靈光郡 흥농읍 계마리와 성산리 일대에 人口分布比가 높게 나타났는데 이 地域은 靈光原子力 1, 2 號機 建設以後 人口가 가장 집중된 地域이다(表 2. 자 - 1, 그림 2. 자 - 1).

반경 16 km 以內 地域에는 靈光郡과 高敞郡의 3 個邑, 9 個面の 一部 또는 全部가 包含되며 이중 靈光邑이 人口數 25,012 名, 人口密度 549 名/km²로서 人口가 가장 密集되어 있다(表 2. 자 - 7).

한편, 半徑 16 km 以內의 豫測人口는 發電所 稼動 첫해인 1995 年에는 1984 年보다 約 1.2 % 增加한 97,571 名이 될 것으로 豫想되며, 稼動 期間중 每 10 年 間隔의 豫測人口는 2005 年에 92,603 名, 2015 年에는 100,115 名, 2025 年에는 105,776 名, 2035 年에는 108,455 名 程度가 될 것으로 推定된다(表 2. 자 - 2 ~ 6, 그림 2. 자 - 2 ~ 6 및 부록 表 2. 자 - 1 ~ 3 參照).

나) 16 km - 80 km 사이의 상주 人口

敷地로부터 16 km - 80 km 사이의 現在 人口는 3,609,296 名이며 이중 人口가 가장 密集된 地域은 光주시의 一部가 包含된 東南東 方向의 859,487 名과 이리시와 전주시의 一部가 包含된 北東方向의 705,090 名으로 本 地域 全體 人口의 43.3 %를 차지하였다. 또한 거리별로는 48 km - 64 km 사이가 1,483,008 名으로 人口가 가장 많았으며, 64 km - 80 km 사이에는 1,325,970 名을 차지하여 전체 人口의 약

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

77.8 %가 48 km - 80 km 사이에 分布되어 있다 (表 2. 자 - 8 및 그림 2. 자 - 7 參照).

敷地로부터 半徑 80 km 以內의 主要한 人口 中心地는 表 2. 자 - 9 와 같으며 敷地에서 가장 인접된 都市는 淸州市로서 人口數는 77,996 名이고 敷地와의 距離는 38 km이며, 人口가 가장 密集된 都市는 敷地에서 東南東 方向, 約 44 km 地點에 位置하는 光州市로서 869,874 名이 상주하고 있다. 敷地半徑 16 km - 80 km 사이의 豫測人口는 發電所 稼動 첫해인 1995 年에는 3,954,687 名이 될 것으로 豫測되며, 2005 年에는 3,873,851 名, 2015 年에는 4,188,534 名, 2025 年에는 4,425,359 名에서 發電所 稼動 完了期間인 2035 年에는 4,537,386 名 程度가 될 것으로 推算된다 (表 2. 자 - 10 ~ 14 및 그림 2. 자 - 8 ~ 12 參照).

다) 流動人口

敷地로부터 半徑 16 km 以內의 휴양과 産業을 위한 土地利用 종사자 및 觀光客等 一時滯留 人口의 季節的 日別 水準과 變化를 알아 보기 위하여 現地調査 및 文獻調査를 實施하였다.

全羅北道 高敞郡內 해리면, 상하면, 공음면, 심원면, 무장면과 全羅南道 靈光郡內 흥농읍, 법성면, 백수읍, 영광읍, 군서면의 一部 또는 全部가 本調査對象地域에 속하며 敷地半徑 16 km 以內의 主要 觀光地로는 靈光郡 흥농읍 계마리의 가마미 海水浴場과 高敞郡 상하면 자룡리의 구시포 海水浴場으로 이곳은 다른 어느날보다 夏節期의 週末이나 公휴일에 집중 現狀이 일고 있으나 그 數는 많지 않다.

한편 장래에 있어서 一時滯留 人口의 增加는 地方産業의 發展과 行政區域의 擴大, 휴가 利用計劃 그리고 地域住民의 所得增大로 인한 生活方式의 變化 등에 影響을 받는다고 볼 수 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(1) 職業을 위한 一時滯留 人口

數地로부터 16 km 以內의 靈光郡과 高敞郡은 대단위 製造業體가 없고 產業의 規模가 全般的으로 영세한 地域으로서 職業을 위한 一時滯留 人口數는 매우 적으며 尙來 工業發展計劃도 現在는 없다 (本文 2. 자. 2). 社會經濟 參照). 또한 尙來에도 이러한 상황이 變更될만한 조짐도 거의 없다. 다만 發電所 建設 期間中에는 建設人力의 流入으로 인한 社會的 人口 增加가 불가피하지만 이는 一時的인 現象으로서 建設이 完了되면 運轉員을 除外한 其他 建設要員은 감소하게 되므로 建設期間中 職業을 위한 一時滯留 人口의 變化는 무시해도 좋을 것이다.

(2) 休養을 위한 一時滯留 人口

本 地域의 一時滯留 人口는 現在로서는 大部分 휴양과 觀光活動으로 이루어지고 있다. 16 km 半徑內 一時滯留 人口의 主要한 源은 海水浴場 피서객으로 1984 年 1 年間 約 17,489 名이 다녀갔다 (表 2. 자 - 15 參照). 또한 이러한 活動에 參與한 人員은 여름에 가장 많았으며, 平日보다는 週末에 더욱 많았다.

季節的인 一時滯留 人口는 7 月과 8 月의 夏節氣에 전형적으로 이루어지고 있으며 최대 日別 人口는 7 月末과 8 月初의 日요일로서 12:00 - 15:00 시경에 가장 집중되고 있다.

表 2. 자-16은 1977 年에서 1984 年까지 靈光郡과 高敞郡을 방문한 休양객과 여행객수를 나타낸 것이다. 그러나 國民觀光 對象地로 指定된 가마미 海水浴場의 피서객수가 1975 年에는 300,000 名 / 年, 1979 年은 389,510 名 / 年으로 年平均 6.0 %의 높은 增加率을 보여 이 地域의 休양지로 각광 받았으나, 發電所 建設이 착수된 1980 年 以後부터

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

휴양객수는 격감하여 1983년에는 116,000名/年, 1984年の 피서객은 9,270名/年을 보여주었다. 이곳의 피서객이 감소하는 이유로는 發電所 敷地 앞 해안의 방파제에 의해 모래의 계속적인 이동 퇴적이 방해를 받아 해안의 모래가 펄로 대체되는 경향을 나타내고 있는 외에 인근의 타지역(구시포)海水浴場의 開發 등에 의한 影響으로 보이며, 이러한 최근의 狀態가 계속될 경우 가마미 海水浴場의 機能을 상실하여 자연히 폐쇄될 것으로 豫想된다.



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-1 敷地로부터 16 km 以内의 区域別 1984 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)						計
	0.0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	
N	-	-	-	-	-	-	-
NNE	198	-	-	-	-	1,217	1,415
NE	16	304	256	1,418	1,331	8,526	11,851
ENE	97	6,165	418	616	1,302	7,677	16,275
E	130	1,221	825	566	1,621	8,568	13,021
ESE	73	101	3,385	1,059	1,005	8,614	14,237
SE	16	832	1,263	942	870	9,544	13,467
SSE	42	407	770	6,411	957	7,948	16,535
S	108	31	450	320	207	6,939	8,055
SSW	250	131	-	5	285	918	1,589
SW	-	-	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-	-	-
合 計	930	9,192	7,367	11,337	7,578	60,041	96,445

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-2 敷地로부터 16 km 以内의 區域別 1995 年 人口現況

(단위 : 명)

距 離 方向	부지로부터의 거리 (km)						計
	0.0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	
N	-	-	-	-	-	-	-
NNE	256	-	-	-	-	1,018	1,274
NE	21	393	214	1,186	1,113	7,129	10,056
ENE	125	7,972	540	636	1,089	6,419	16,781
E	168	1,579	1,067	732	1,597	7,239	12,382
ESE	94	131	4,377	1,297	952	7,202	14,053
SE	21	1,076	1,633	877	727	9,698	14,032
SSE	54	526	996	5,360	926	8,670	16,532
S	140	40	582	414	268	8,963	10,407
SSW	323	169	-	6	369	1,187	2,054
SW	-	-	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-	-	-
合 計	1,202	11,886	9,409	10,508	7,041	57,525	97,571

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-3 敷地로부터 16 km 以内의 區域別 2005 年 人口現況

(단위 : 명)

距 離 方 向	부지로부터의 거리 (km)						計
	0.0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	
N	-	-	-	-	-	-	-
NNE	270	-	-	-	-	869	1,139
NE	22	415	183	1,013	950	6,087	8,670
ENE	131	8,414	570	602	930	5,481	16,129
E	177	1,667	1,126	773	1,477	6,181	11,401
ESE	99	138	4,620	1,334	864	6,149	13,204
SE	22	1,136	1,724	789	621	9,106	13,398
SSE	57	555	1,051	4,577	849	8,422	15,511
S	148	42	614	437	283	9,460	10,984
SSW	341	178	-	6	389	1,253	2,167
SW	-	-	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-	-	-
合 計	1,268	12,545	9,888	9,531	6,363	53,008	92,603

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-4 敷地로부터 16 km 以内의 區域別 2015 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)						計
	0.0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	
N	-	-	-	-	-	-	-
NNE	292	-	-	-	-	939	1,231
NE	24	449	198	1,095	1,027	6,581	9,374
ENE	143	9,097	616	651	1,005	5,926	17,438
E	191	1,802	1,217	836	1,597	6,682	12,325
ESE	107	149	4,995	1,442	934	6,648	14,275
SE	24	1,228	1,864	853	671	9,845	14,485
SSE	62	600	1,136	4,948	918	9,105	16,769
S	160	45	664	472	306	10,227	11,874
SSW	369	192	-	7	421	1,355	2,344
SW	-	-	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-	-	-
合 計	1,372	13,562	10,690	10,304	6,879	57,308	100,115

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자 - 5 敷地로부터 16 km 以内의 區域別 2025 年 人口現況

(단위 : 명)

距 離 方向	부지로부터의 거리 (km)						計
	0.0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	
N	-	-	-	-	-	-	-
NNE	309	-	-	-	-	992	1,301
NE	25	474	209	1,157	1,085	6,953	9,903
ENE	151	9,611	651	688	1,062	6,261	18,424
E	202	1,904	1,286	883	1,687	7,060	13,022
ESE	113	157	5,277	1,524	987	7,024	15,082
SE	25	1,297	1,969	901	709	10,402	15,303
SSE	66	634	1,200	5,228	970	9,620	17,718
S	169	48	702	499	323	10,805	12,546
SSW	390	203	-	7	445	1,432	2,477
SW	-	-	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-	-	-
合 計	1,450	14,328	11,294	10,887	7,268	60,549	105,776

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-6 敷地로부터 16 km 以内의 區域別 2035 年 人口現況

(단위: 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)						計
	0.0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	
N	-	-	-	-	-	-	-
NNE	317	-	-	-	-	1,017	1,334
NE	26	486	214	1,186	1,112	7,129	10,153
ENE	155	9,854	667	705	1,089	6,419	18,889
E	207	1,592	1,319	905	1,730	7,239	13,352
ESE	116	161	5,411	1,563	1,012	7,202	15,465
SE	26	1,330	2,019	924	727	10,665	15,691
SSE	68	650	1,230	5,360	995	9,864	18,167
S	173	49	720	512	331	11,079	12,864
SSW	400	208	-	8	456	1,468	2,540
SW	-	-	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-	-	-
合 計	1,488	14,690	11,580	11,163	7,452	62,082	108,455

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-7 敷地로부터 16 km 以内의 行政單位別 人口

行 政 地 名	人 口 (人)			方 向	備 考
	合 計	男	女		
영 광 군					
홍 농 읍	20,156	11,473	8,683	부 지	
법 성 면	14,379	7,098	7,281	SE	
영 광 읍	25,012	12,685	12,327	SE	일 부
군 서 면	6,275	3,157	3,118	SSE	//
백 수 읍	14,018	6,957	7,061	S	//
고 창 군					
상 하 면	8,225	3,974	4,251	ENE	
해 리 면	10,194	5,014	5,180	NE	
심 원 면	6,933	3,459	3,474	NE	//
아 산 면	8,098	4,084	4,104	ENE	//
무 장 면	10,745	5,325	5,420	E	//
대 산 면	11,174	5,599	5,575	ESE	//
공 음 면	9,174	4,602	4,572	SSE	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-8 敷地로부터 16 ~ 80 km 以内의 區域別 1984 年 人口 現況

(단 위 : 명)

距 離 方 向	부지로부터의 거 리 (km)				計
	16 - 32	32 - 48	48 - 64	64 - 80	
N	160	2,633	567	1,383	4,743
NNE	9,021	17,646	42,781	254,408	323,856
NE	22,595	86,568	146,219	449,708	705,090
ENE	25,089	112,537	60,754	86,609	284,989
E	39,594	24,013	50,778	66,387	180,772
ESE	21,745	80,589	716,144	41,009	859,487
SE	28,855	122,319	267,892	74,427	493,493
SSE	36,376	55,657	124,722	59,818	276,573
S	26,043	42,216	59,454	267,239	394,952
SSW	7,769	26,174	12,395	24,982	71,320
SW	61	7,754	1,302	-	9,117
WSW	334	807	-	-	1,141
W	-	277	-	-	277
WNW	-	-	-	-	-
NW	822	72	-	-	894
NNW	2,592	-	-	-	2,592
合 計	221,056	579,262	1,483,008	1,325,970	3,609,296

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자 - 9 敷地로부터 80 km 以内의 人口中心地

行政地名	人口(人)	敷地로부터의 位置		備考
		距離 (km)	方向	
정주시	77,996	38.0	ENE	
광주시	869,874	44.0	ESE	
금성시	58,561	47.0	SSE	
군산시	182,940	64.0	NNE	
목포시	232,446	64.0	S	
이리시	186,691	73.0	NE	
전주시	421,751	73.0	NE	
영광읍 (영광읍)	25,012	11.2	SE	
장성읍 (장성읍)	24,214	32.5	ESE	
광산읍 (광산읍)	58,872	41.3	SE	
화순읍 (화순읍)	24,109	57.5	SE	
서천읍 (장항읍)	25,233	71.3	NNE	
김제읍 (김제읍)	37,272	60.0	NE	
부안읍 (부안읍)	27,178	41.3	NE	

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-10 敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 區域別 1995 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)				計
	16 - 32	32 - 48	48 - 64	64 - 80	
N	134	2,201	474	1,156	3,965
NNE	7,543	14,754	48,526	296,765	367,588
NE	18,892	83,007	143,898	516,254	762,051
ENE	21,061	127,139	50,848	91,781	290,829
E	41,958	20,813	48,787	60,855	172,413
ESE	18,181	81,562	901,339	34,946	1,036,028
SE	24,712	128,590	306,000	69,187	528,489
SSE	37,000	50,816	125,724	55,607	269,147
S	21,840	41,754	54,664	328,699	446,957
SSW	7,592	26,305	10,594	20,888	65,379
SW	51	6,601	1,089	-	7,741
WSW	279	675	-	-	954
W	-	232	-	-	232
WNW	-	-	-	-	-
NW	687	60	-	-	747
NNW	2,167	-	-	-	2,167
合 計	202,097	584,509	1,691,943	1,476,138	3,954,687

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-11 敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 區域別 2005 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)				計
	16 - 32	32 - 48	48 - 64	64 - 80	
N	114	1,879	405	987	3,385
NNE	6,441	12,598	48,091	297,954	365,084
NE	16,131	75,787	133,101	514,708	739,727
ENE	18,019	125,748	43,460	88,006	275,233
E	40,232	18,076	44,588	54,353	157,249
ESE	15,524	76,506	940,001	30,108	1,062,139
SE	21,355	122,809	303,865	62,166	510,195
SSE	34,741	45,296	117,576	49,964	247,577
S	18,685	38,698	48,483	338,709	444,575
SSW	6,994	24,551	9,146	17,835	58,526
SW	44	5,687	930	-	6,661
WSW	238	576	-	-	814
W	-	198	-	-	198
WNW	-	-	-	-	-
NW	587	51	-	-	638
NNW	1,850	-	-	-	1,850
合 計	180,955	548,460	1,689,646	1,454,790	3,873,851

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-12 敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 區域別 2015 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)				計
	16 - 32	32 - 48	48 - 64	64 - 80	
N	123	2,031	438	1,495	4,087
NNE	6,964	13,620	51,992	322,125	394,701
NE	17,440	81,935	143,899	556,462	799,736
ENE	19,481	135,949	46,986	95,145	297,561
E	43,496	19,542	48,205	58,762	170,005
ESE	16,783	81,712	1,016,256	32,550	1,148,301
SE	23,087	132,772	328,515	67,209	551,583
SSE	37,559	48,971	127,114	54,017	267,661
S	20,201	41,837	52,416	366,186	480,640
SSW	7,561	26,543	9,888	19,282	63,274
SW	48	6,148	1,005	-	7,201
WSW	257	623	-	-	880
W	-	214	-	-	214
WNW	-	-	-	-	-
NW	635	55	-	-	690
NNW	2,000	-	-	-	2,000
合 計	195,635	592,952	1,826,714	1,573,233	4,188,534

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자 - 13 敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 區域別 2025 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)				計
	16 - 32	32 - 48	48 - 64	64 - 80	
N	130	2,146	463	1,580	4,319
NNE	7,358	14,390	54,932	340,338	417,018
NE	18,426	86,568	152,035	587,925	844,954
ENE	20,582	143,636	49,643	100,525	314,386
E	45,955	20,647	50,931	62,084	179,617
ESE	17,732	87,389	1,073,716	34,390	1,213,227
SE	24,392	140,279	347,089	71,009	582,769
SSE	39,683	51,740	134,301	57,071	282,795
S	21,343	44,202	55,380	386,890	507,815
SSW	7,989	28,044	10,447	20,372	66,852
SW	51	6,496	1,062	-	7,609
WSW	272	658	-	-	930
W	-	226	-	-	226
WNW	-	-	-	-	-
NW	671	58	-	-	729
NNW	2,113	-	-	-	2,113
合 計	206,697	626,470	1,929,999	1,662,184	4,425,359

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-14 敷地로부터 16 ~ 80 km 内の 區域別 2035 年 人口現況

(단위 : 명)

距離 方向	부지로부터의 거리 (km)				計
	16 - 32	32 - 48	48 - 64	64 - 80	
N	133	2,200	475	1,620	4,428
NNE	7,544	14,754	56,323	348,954	427,575
NE	18,892	88,759	155,884	602,808	866,343
ENE	21,103	147,272	50,900	103,070	322,345
E	47,118	21,170	52,220	63,656	184,164
ESE	18,181	89,601	1,100,897	35,261	1,243,940
SE	25,009	143,830	355,876	72,807	597,522
SSE	40,688	53,050	137,701	58,516	289,955
S	21,883	45,321	56,782	396,684	520,670
SSW	8,191	28,754	10,711	20,888	68,544
SW	52	6,660	1,089	-	7,801
WSW	279	675	-	-	954
W	-	232	-	-	232
WNW	-	-	-	-	-
NW	688	59	-	-	747
NNW	2,166	-	-	-	2,166
合 計	211,927	642,337	1,978,858	1,704,264	4,537,386

表 2. 자 - 15 靈光郡과 高敞郡의 觀光地別 觀光者數

行政地名	觀光地	敷地로부터의位置		觀 光 客 (人)												
		距離 (km)	方 向	年 間	月 別											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
영광군	불갑사	26.0	SSE	8,900	400	400	600	300	100	100	1,800	2,500	400	1,000	800	500
	가미미 해수욕장	1.5	SW	9,270	-	-	-	-	-	-	8,030	1,240	-	-	-	-
	소 계			18,170	400	400	600	300	100	100	9,830	3,740	400	1,000	800	500
고창군	선운사	18.0	ENE	105,881	450	1,047	4,125	17,369	17,599	10,343	14,429	15,916	12,320	4,035	6,944	1,304
	고창읍성	25.0	E	31,409	250	539	762	3,153	4,527	2,100	2,626	2,902	2,330	6,332	3,263	2,625
	구시포 해수욕장	5.0	NE	8,219	75	128	274	150	275	750	2,325	3,572	128	321	163	58
	동호 해수욕장	18.0	NNE	55,350	53	274	162	228	549	1,360	18,250	33,670	522	189	72	21
	소 계			200,859	828	1,988	5,323	20,900	22,950	14,553	37,630	56,060	15,300	10,877	10,442	4,008
	합 계			219,029	1,218	2,388	5,923	21,200	23,050	14,653	47,460	59,800	15,700	11,877	11,242	4,508

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자 - 16 年度別 休養者數

(단위 : 명)

年 (月)	靈 光 郡	高 敞 郡	計
1977	105,550	26,710	132,260
1978	175,459	35,340	210,799
1979	468,580	46,973	515,553
1980	36,450	56,458	92,908
1981	159,175	55,222	214,397
1982	80,727	127,995	208,722
1983	123,314	140,205	263,519
1984	18,170	200,859	219,029
(1)	400	828	1,218
(2)	400	1,988	2,388
(3)	600	5,323	5,923
(4)	300	20,900	21,200
(5)	100	22,950	23,050
(6)	100	14,553	14,653
(7)	9,830	37,630	47,460
(8)	3,740	56,060	59,800
(9)	400	15,300	15,700
(10)	1,000	10,877	11,877
(11)	800	10,442	11,242
(12)	500	4,008	4,508

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	총 계
인구 (명)	930	9,192	7,367	11,337	7,578	60,041	96,445

(단위 : 명)

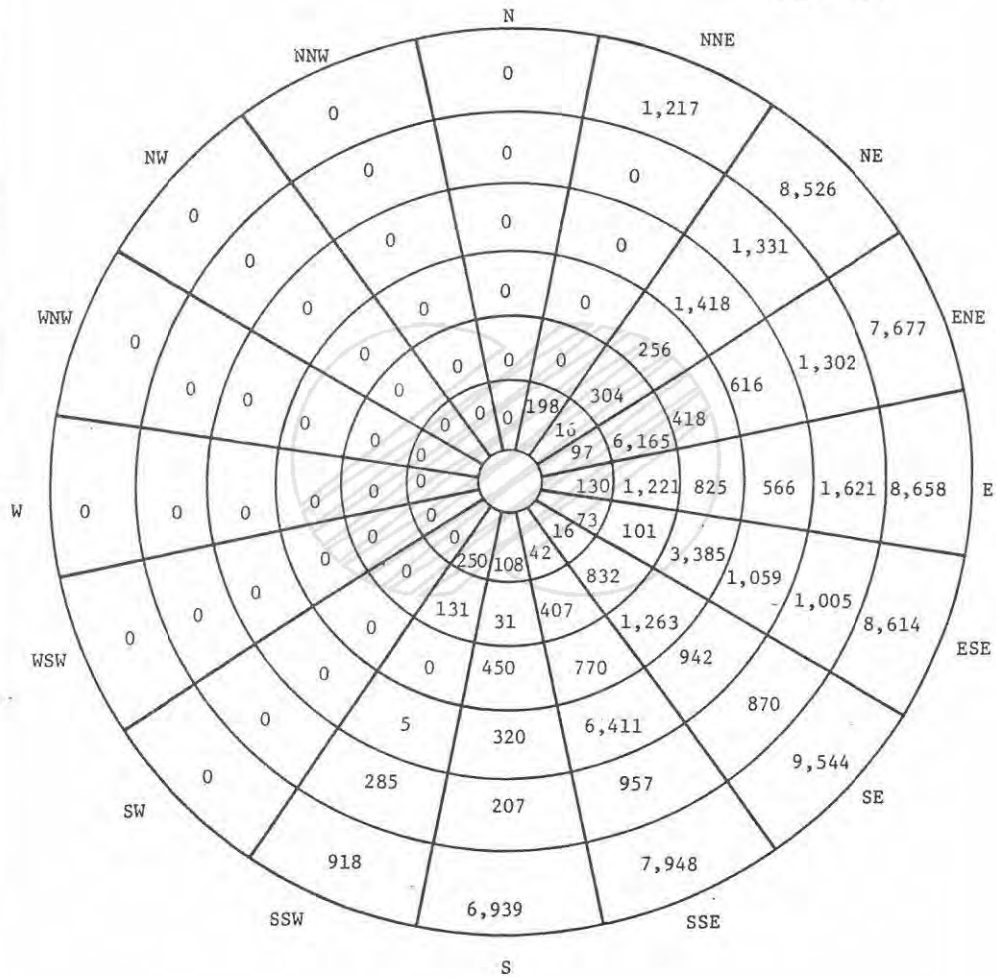


그림 2.자-1 敷地로부터 16 km 以内의 1984 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

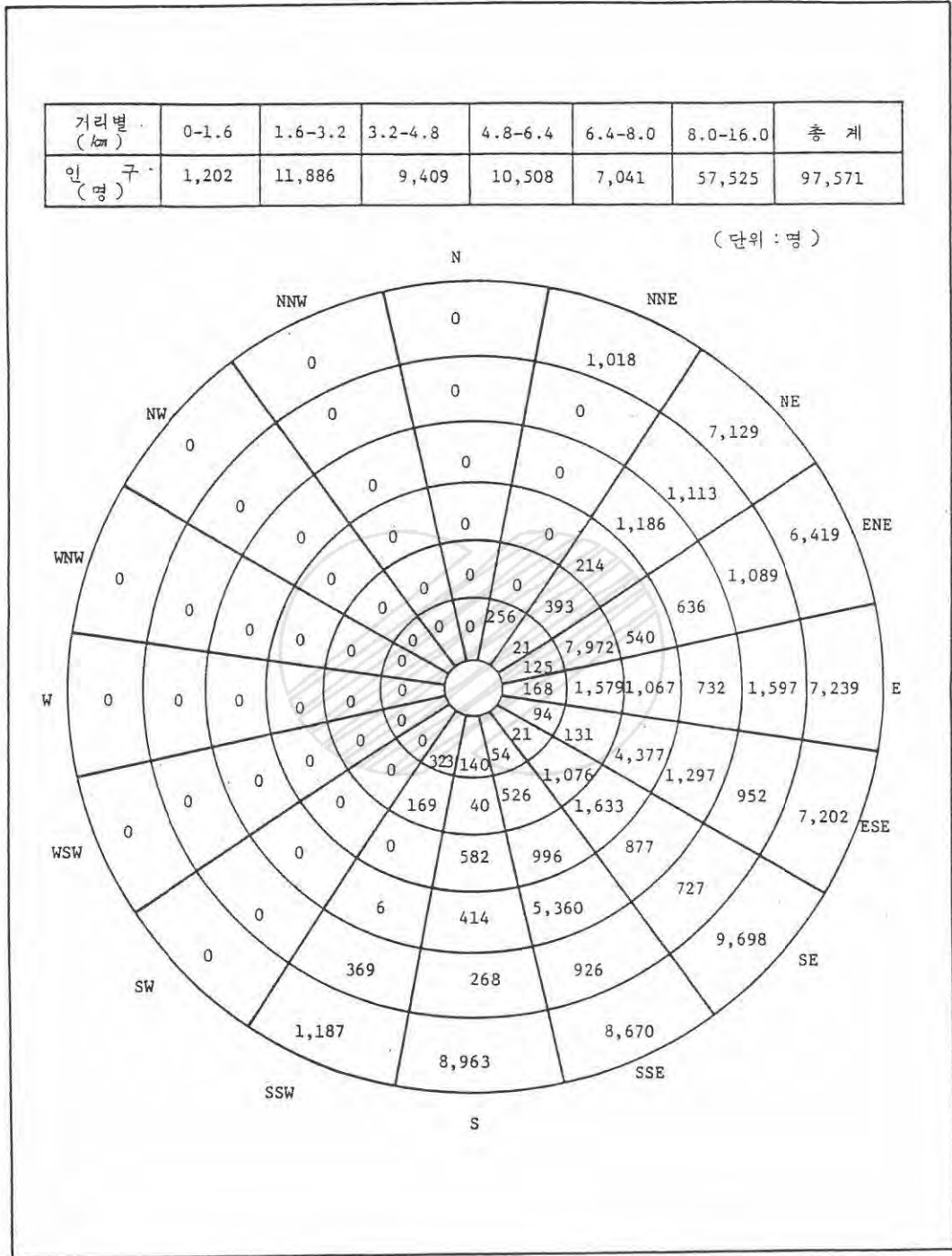


그림 2.자-2 敷地로부터 16 km 以内의 1995 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	총 계
인 구 (명)	1,268	12,545	9,888	9,531	6,363	53,008	92,603

(단위 : 명)

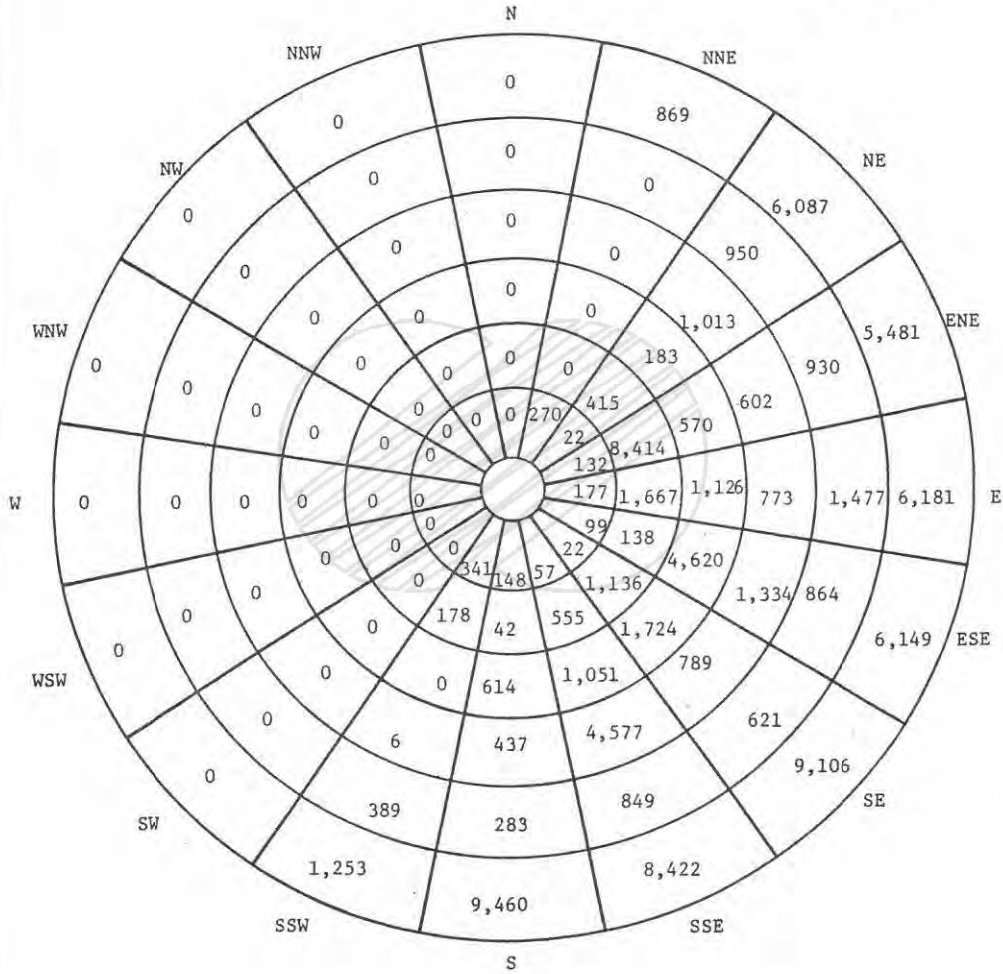


그림 2.자-3 敷地로부터 16 km 以内의 2005 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

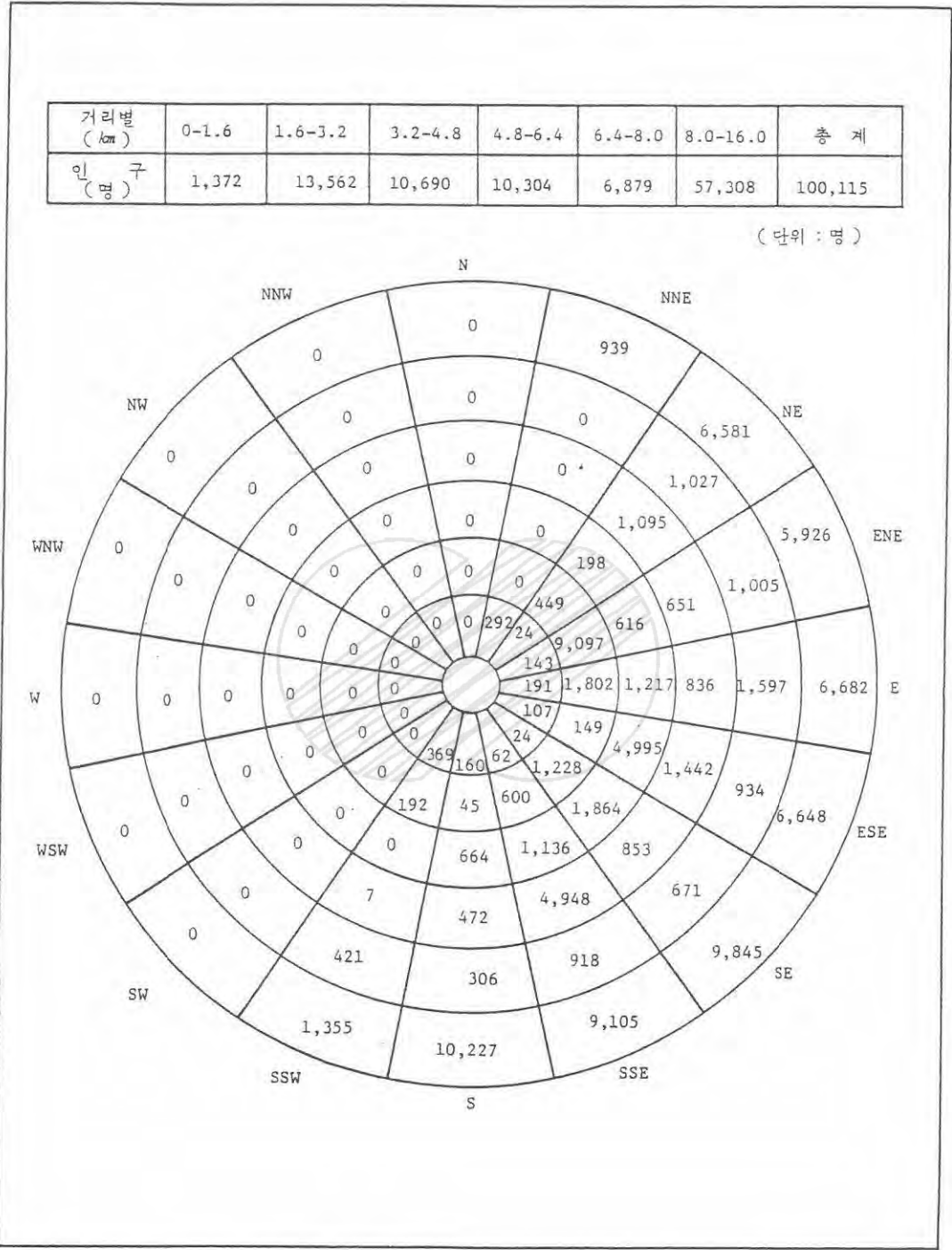


그림 2.자-4 敷地로부터 16 km 以内의 2015 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	총 계
인구 (명)	1,450	14,328	11,294	10,887	7,268	60,549	105,776

(단위 : 명)

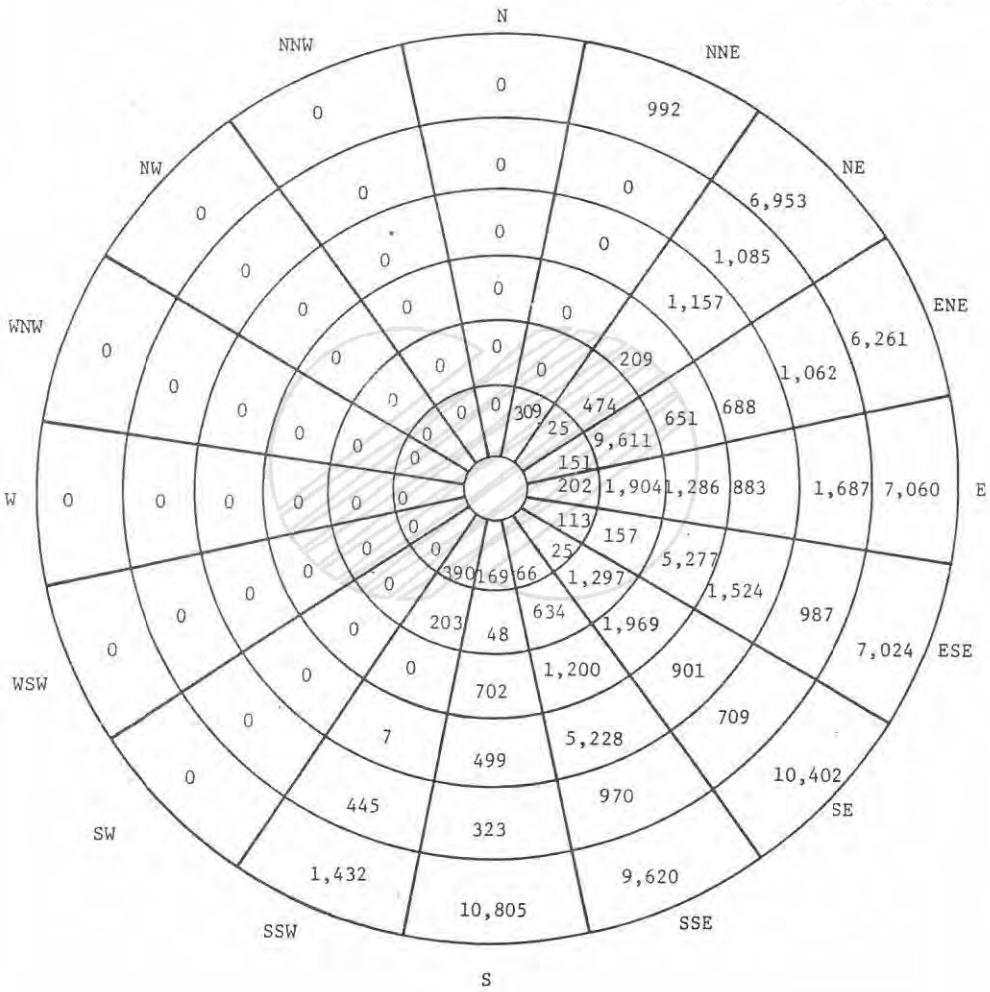


그림 2.자-5 敷地로부터 16 km 以内의 2025 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	0-1.6	1.6-3.2	3.2-4.8	4.8-6.4	6.4-8.0	8.0-16.0	총 계
인구 (명)	1,488	14,690	11,580	11,163	7,452	62,082	108,455

(단위 : 명)

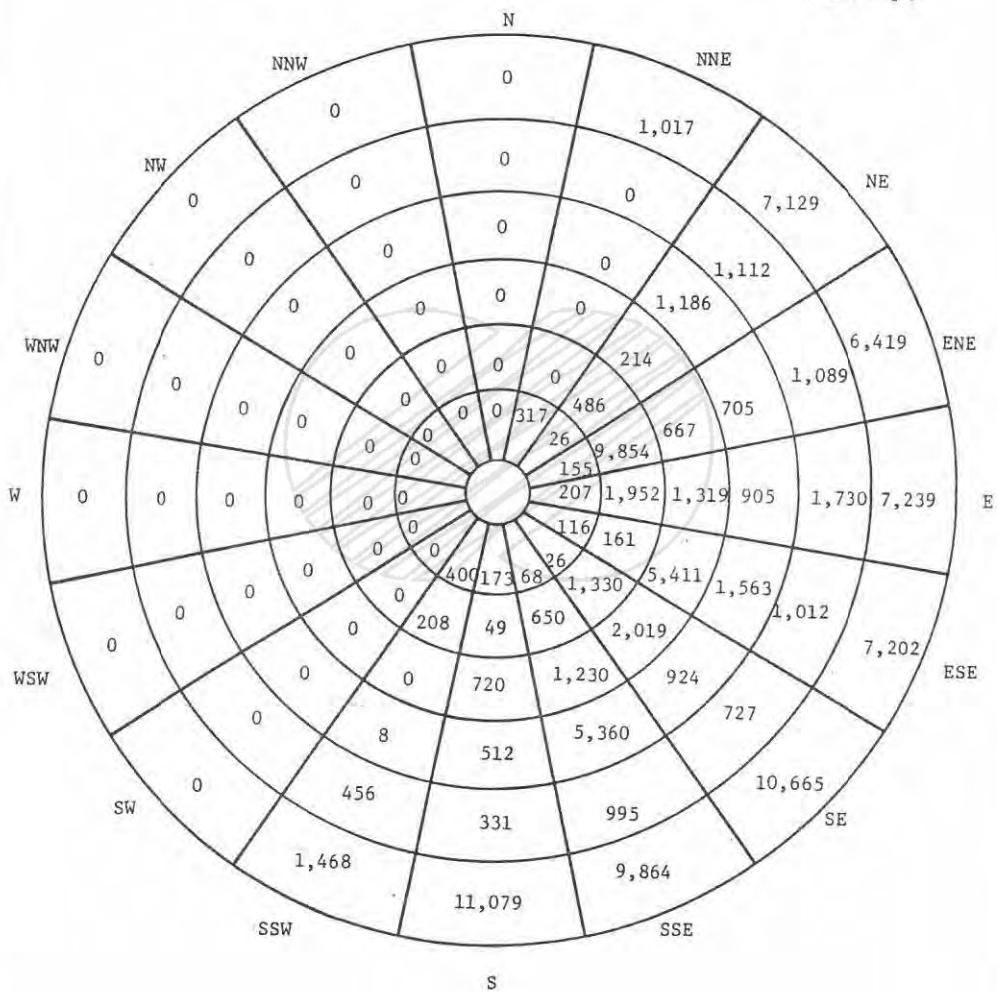


그림 2.자-6 敷地로부터 16 km 以内의 2035 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	16-32	32-48	48-64	64-80	총 계
인 (명)	221,056	579,262	1,483,008	1,325,970	3,609,296

(단위 : 명)

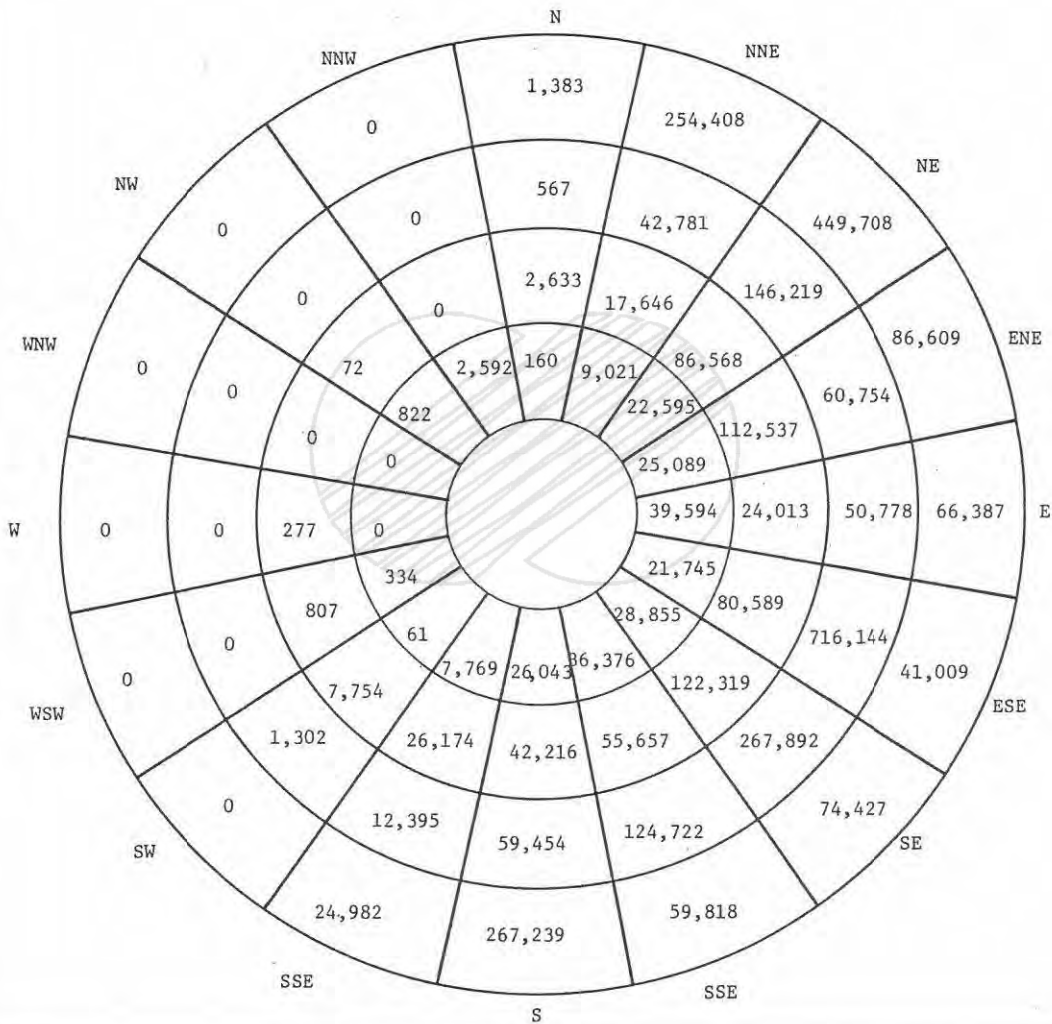


그림 2.자-7 敷地로부터 16 ~ 80 km 以内의 1984 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	16-32	32-48	48-64	64-80	총 계
인 구 (명)	202,097	584,509	1,691,943	1,476,138	3,954,687

(단위 : 명)

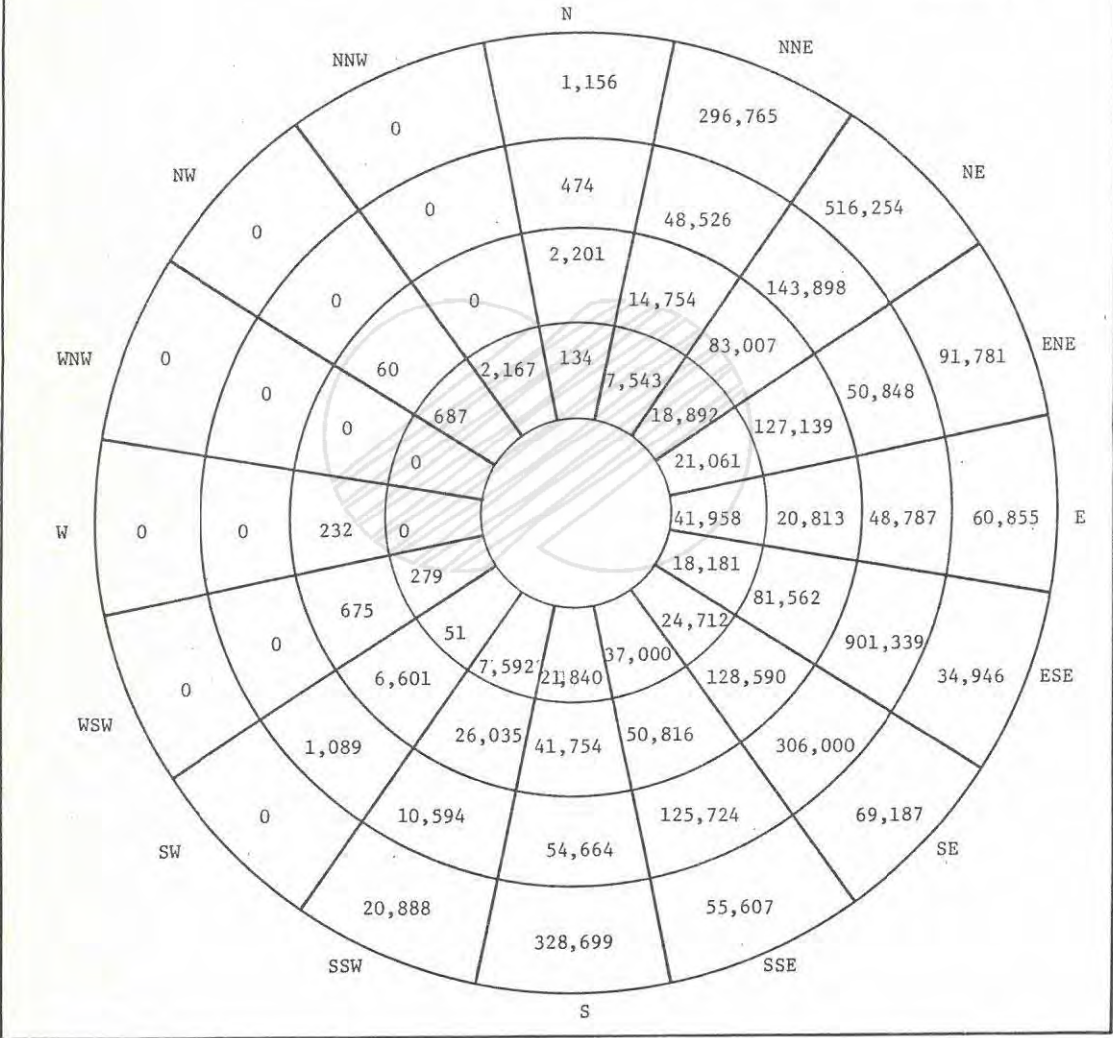


그림 2.자-8 數地로부터 16 ~ 80 km 以内의 1995 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	16-32	32-48	48-64	64-80	총 계
인 구 (명)	180,955	548,460	1,689,646	1,454,790	3,873,851

(단위 : 명)

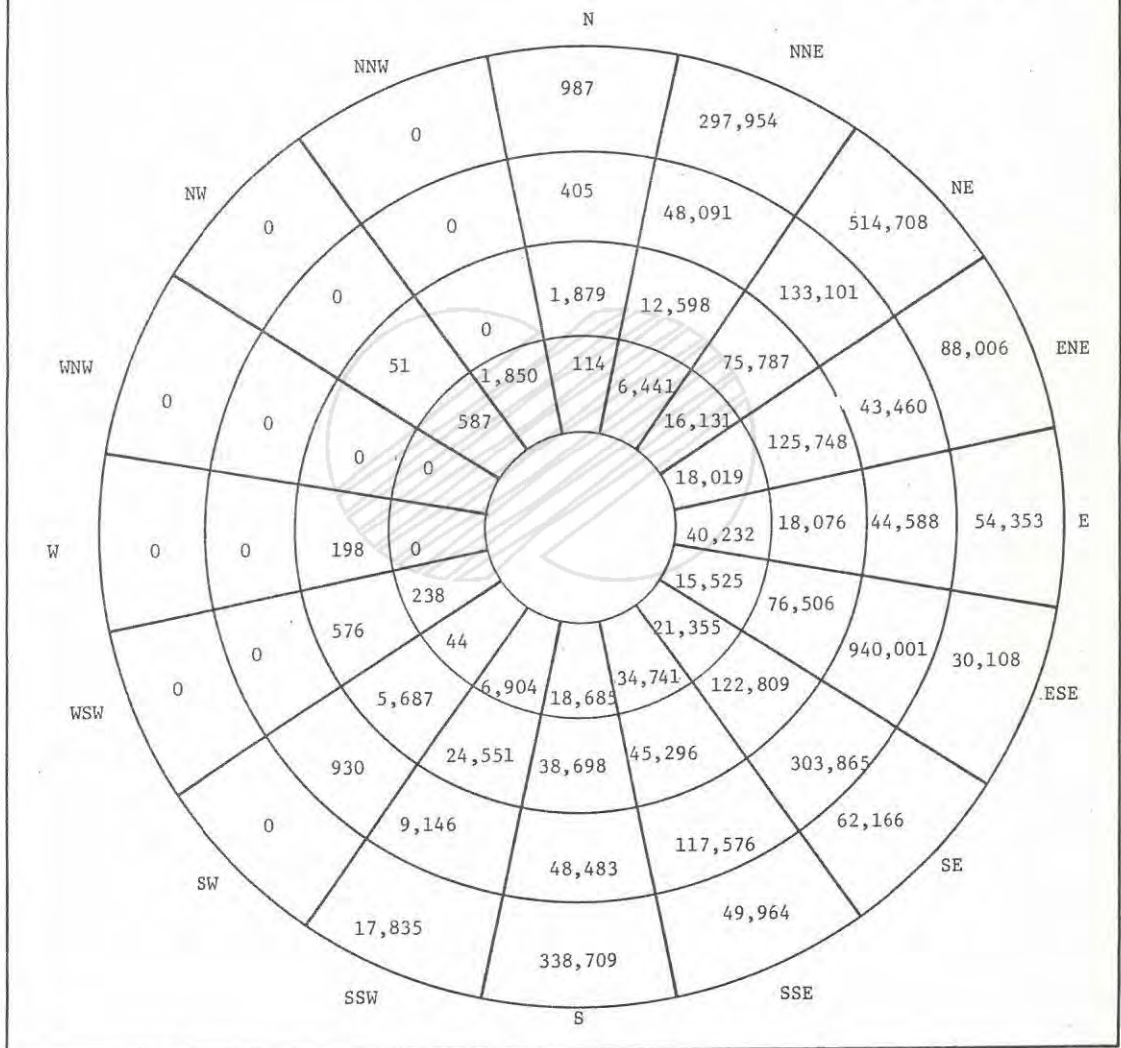


그림 2.자-9 敷地로부터 16 ~ 80 km 以内의 2005 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	16-32	32-48	48-64	64-80	총 계
인 (명)	195,635	592,952	1,826,714	1,573,233	4,188,534

(단위 : 명)

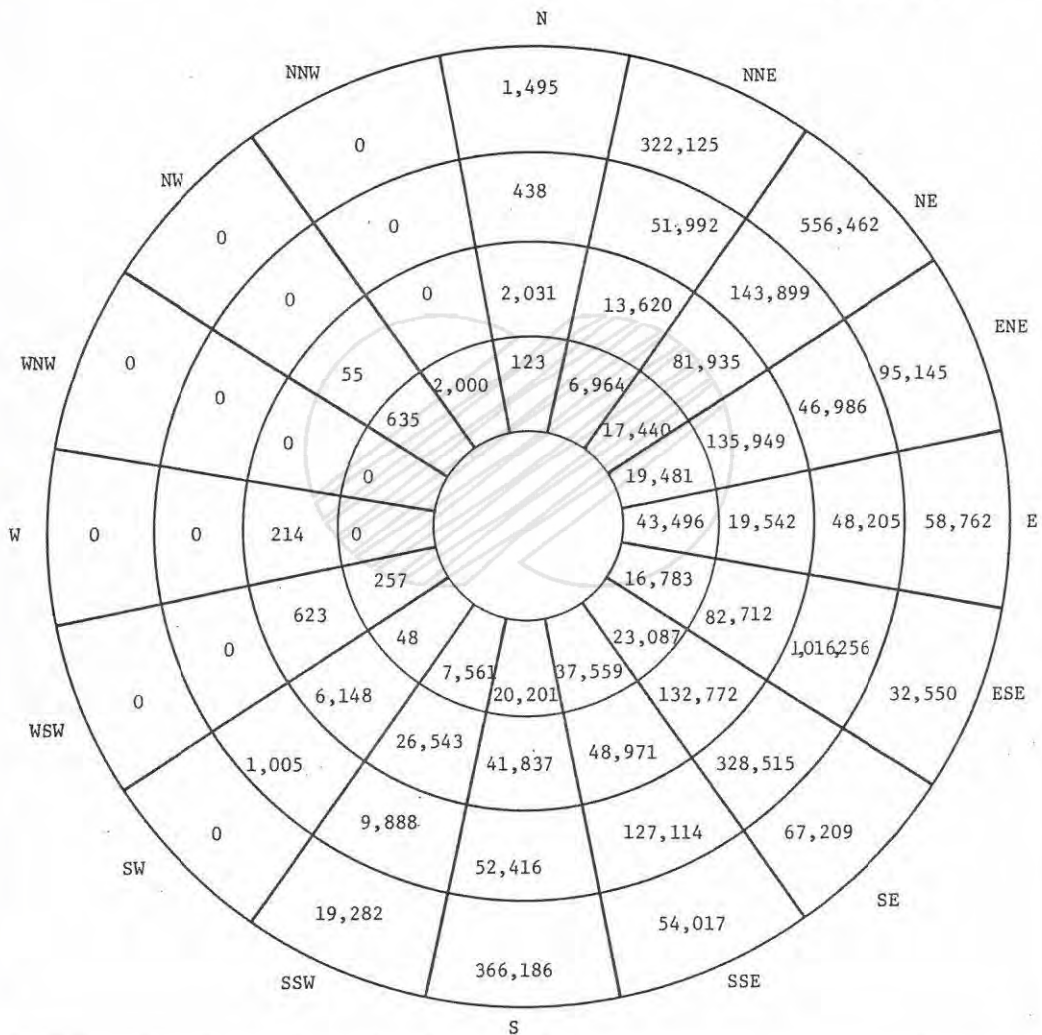


그림 2. 자-10 敷地로부터 16 ~ 80 km 以内의 2015 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	16-32	32-48	48-64	64-80	총 계
인 (명)	206,697	626,479	1,929,999	1,662,184	4,425,359

(단위 : 명)

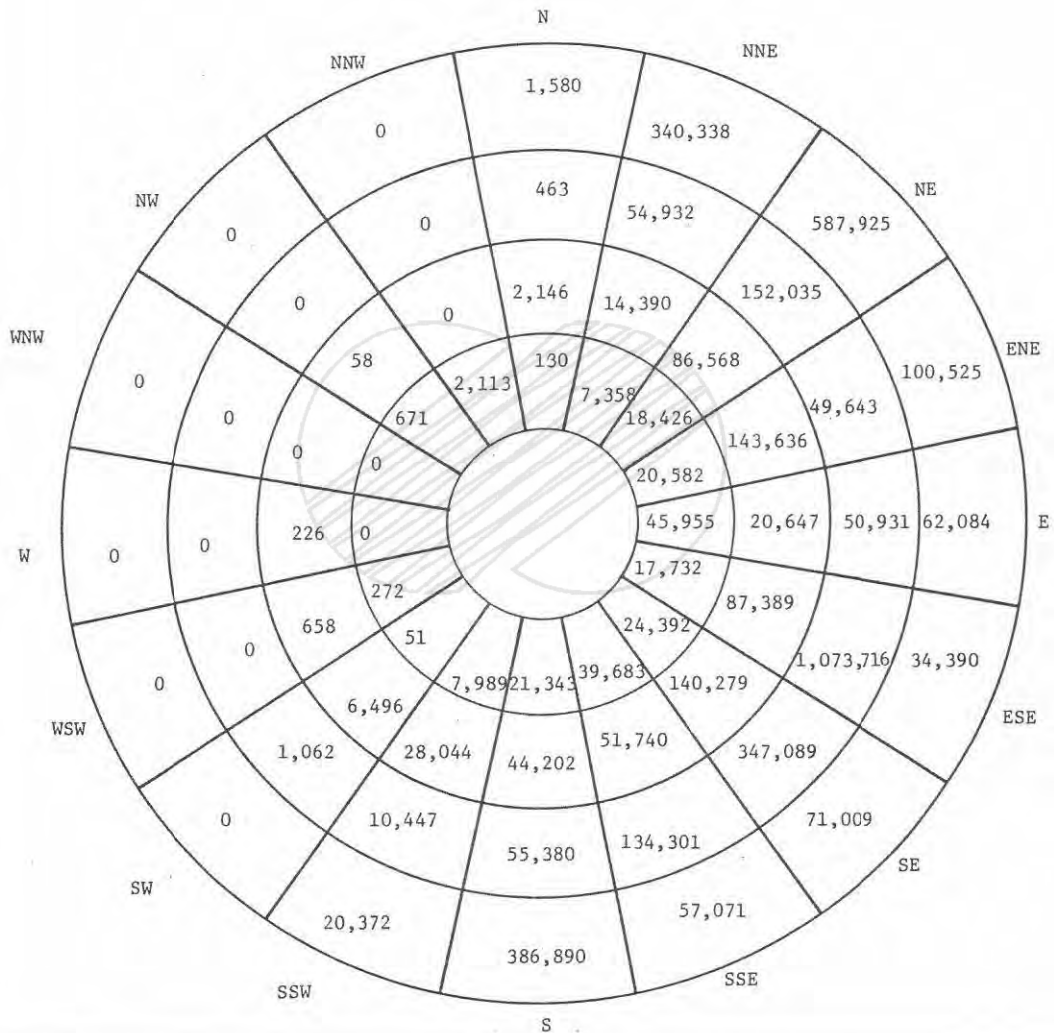


그림 2.자-11 敷地로부터 16 ~ 80 km 以内의 2025 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

거리별 (km)	16-32	32-48	48-64	64-80	총 계
인 (명)	211,927	642,337	1,978,858	1,704,264	4,537,386

(단위 : 명)

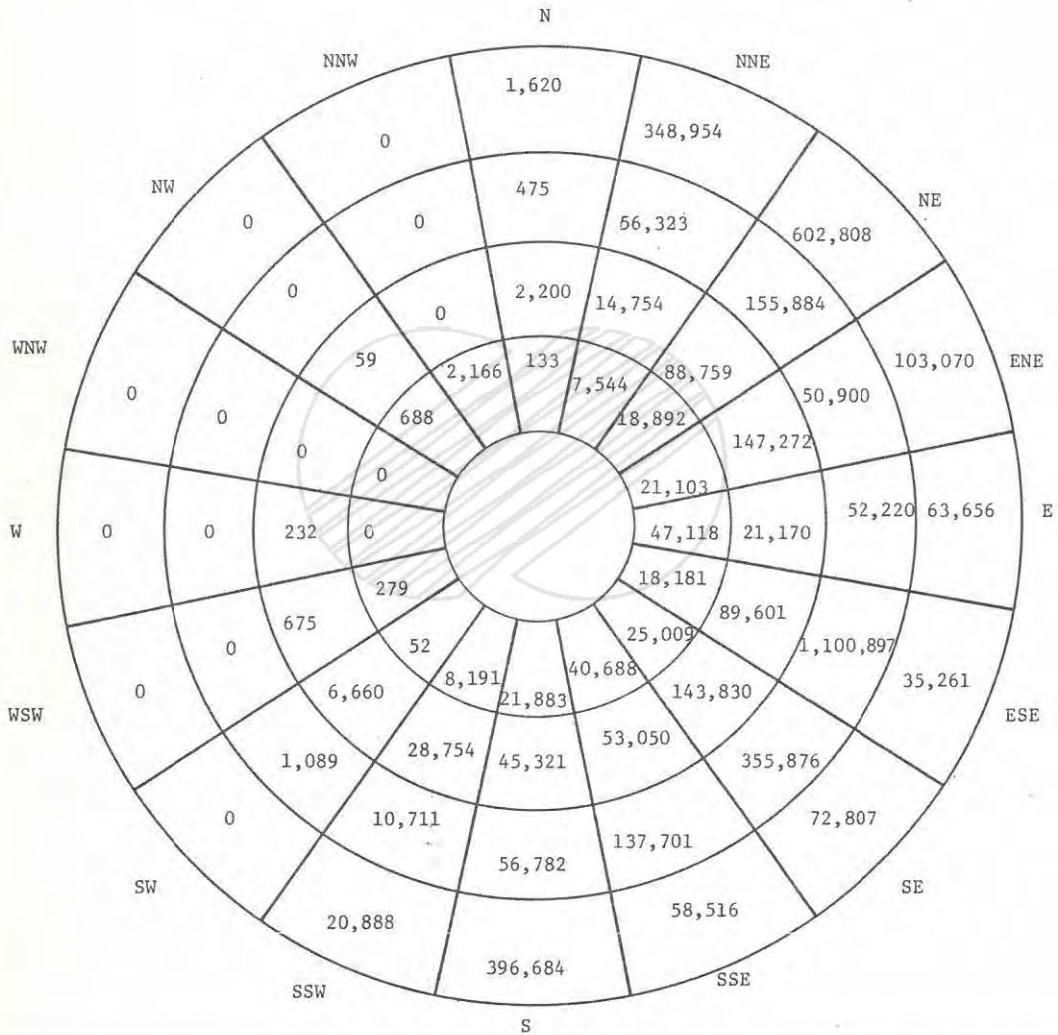


그림 2.자-12 敷地로부터 16 ~ 80 km 以内의 2035 年 人口分布圖

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

2) 社會 經濟

가) 産業施設

敷地로부터 半徑 16 km 以內에 該當되는 靈光郡과 高敞郡의 産業構造는 주로 1次産業으로 大別되는 農業과 漁業이 大部分을 차지하고 있으며, 2次 및 3次産業은 施設規模와 雇用狀態, 生産實績으로 보아 零細한 實情이다. 敷地半徑 16 km 以內에는 暴發物이나 危險物質을 製造하는 施設은 하나도 없으며, 既存産業施設의 擴張이나 새로운 産業用 用地活用に 대한 計劃도 現在로는 없다.

(1) 農 業

靈光郡은 家口數 26,207 호중 農業에 從事하는 家口는 15,273 戶로서 全體家口の 58.3 %를 차지하고 있으며, 農家人口는 66,965 名으로 全體人口의 58.7 %이다. 또한 高敞郡은 總家口 27,365 戶중 22,719 戶 (83.0 %)가 農家이며 農家人口는 101,951 名으로 全體人口의 81.4 %를 차지하고 있다. 이는 1982 年을 基準으로 靈光郡은 農家數 13.1 %, 農家人口 28.0 %의 減少率을 보여주고, 高敞郡은 1980 年을 基準으로 農家口 0.3 % 增加, 農家人口 14.8 %의 減少率을 보여주고 있다. 또한 農耕地의 分布를 보면 靈光郡 總面積의 38.5 %인 18,061 ha 가 農耕地이며 이중 논이 차지하는 面積은 12,823 ha, 밭은 5,238 ha 이며 家口當 耕地面積은 1.18 ha 이다.

本 地域은 周邊에 산지가 적고 土地가 비옥하여 農耕地로서의 制限 條件이 좋아 米穀중심의 食糧작물을 耕作하여 全體 농작물 生産量中 米穀이 차지하는 比率이 靈光郡 49.42 % (51,277 M/T), 高敞郡 38.15 % (71,828 M/T) 를 나타내어 全羅南道 33.89 %, 全羅北道 46.62 %와 비슷한 水準을 보여주고 있다 (表 2. 자 - 17).

한편 特用作物로서 人삼재배가 주류를 이루는데, 表 2. 자 - 18 에 나타

表 2. 자 - 17 農產物 生産實績

地域 農產物	全 羅 南 道		靈 光 郡		全 羅 北 道		高 敞 郡	
	生産量 (M/T)	比率 (%)	生産量 (M/T)	比率 (%)	生産量 (M/T)	比率 (%)	生産量 (M/T)	比率 (%)
計	2,731,113	100	103,769.8	100	1,738,228.4	100	188,279.5	100
米	925,425	33.89	51,277	49.42	810,369	46.62	71,828	38.15
麥	346,630	12.69	15,419	14.86	96,474	5.55	16,451	8.74
雜	3,104	0.12	34.3	0.03	2,493	0.14	417	0.22
豆	60,156	2.20	1,501.5	1.45	20,823	1.20	7,068	3.75
서	152,210	5.57	10,193.8	9.82	126,982	7.31	5,456	2.90
채	1,177,995	43.13	23,998	23.13	625,967	36.01	82,133.5	43.62
特	12,501	0.46	564.4	0.54	8,198.2	0.47	2,825	1.50
果	53,092	1.94	781.8	0.75	46,922.2	2.70	2,101	1.12

資料：1984 年 全羅北道 統計年報
 1984 年 全羅南道 統計年報
 1984 年 高敞郡 統計年報
 1984 年 靈光郡 統計年報

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자 - 18 인삼재배 現況

地域 年度別	靈 光 郡			高 敞 郡		
	人員(人)	面積 (㎡)	增加率(%) (面積對備)	人員(人)	面積 (㎡)	增加率(%) (面積對備)
1980	10	3,560	145.5	37	61,650	168.7
1981	17	6,080	70.8	71	99,110	60.8
1982	22	16,230	166.9	150	117,030	18.1
1983	40	35,986	121.7	184	136,830	16.9
1984	93	18,809	- 47.7	133	86,700	-36.6
1985	74	1,921	- 89.8	134	4,082	-95.3

資料：1986 年 靈光郡 統計年報
1986 年 高敞郡 統計年報

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

넌 바와 같이 1983 年까지는 人員 및 경작면적이 每年 增加趨勢를 보여 주었으나, 1984 年 以後 減少趨勢를 보여주고 있다(表 2. 자-18).

1986 年 現在 本地域의 營農機械 普及現況은 靈光郡이 耕耘整地用 機械 2,785 臺, 病蟲害防除機 9,301 臺, 動力移讓機 237 臺, 動力播種機 17 臺, 農業用 揚水機 2,205 臺이며 高敞郡은 耕耘整地用 機械 3,688 臺, 病蟲害防除機 10,766 臺, 動力移讓機 641 臺, 動力播種機 108 臺, 農業用 揚水機 2,285 臺를 各各 保有하여 他地域 農村에 비해 營農機械의 普及率이 높은 地域이다.

(2) 畜産業

靈光郡과 高敞郡에 飼育되는 家畜은 大部分 農家에서 副業으로 기르는 한우, 돼지, 닭등이 主種을 이루고 있으나 그 數는 적은 편이다. 敷地에서 가장 隣接된 特記할만한 畜産場은 영광군 흥농읍 칠곡리에 位置한 삼양사 영광농장으로서 敷地로 부터 南南東方向 4.0 km 地點에 位置하며, 이곳에서 飼育되는 家畜은 韓牛(肥肉牛) 20 두, 돼지 10,000 두, 닭 5,000 수 등이다.

本 地域의 家畜飼育現況은 表 2. 자-19 과 같다.

表 2. 자 - 19 靈光郡, 高敞郡의 家畜飼育 現況

區分 項目 年度	靈 光 郡			高 敞 郡		
	마	리	수	1985	1984	增 加 率 (%)
한	16,940	12,020		19,689	16,253	21.1
젖	1,028	587		2,675	3,143	-14.9
돼	18,333	20,300		8,545	12,301	-30.5
개	6,150	7,573		9,842	11,084	-11.2
	3,296	2,626		3,021	3,715	-18.7
닭	32,839	57,000		218,926	103,071	112.4
오	3,755	7,420		5,065	3,459	46.4
산	714	1,079		1,094	1,945	-43.8
거	12	16		12	-	100.0
꿀벌	867	913		1,884	1,938	-2.8
사	78	38		-	-	-

資料 : 1986 年 靈光郡 統計年報
1986 年 高敞郡 統計年報

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(3) 林 業

靈光郡의 總面積 46,668ha 중 林野面積은 21,377ha 로서 全體面積의 45.8 %를 차지하고 있으며, 高敞郡의 總面積 60,323ha 중 41.3 %에 該當하는 24,909ha 가 林野로서 本地域 大部分 林木地가 針葉樹를 主種으로 造成되어 있다(表 2. 자 - 20).

表 2. 자 - 20 林野面積 現況

(單位 : ha)

區分 郡別	總 計	林 木 地				
		小 計	針 葉 樹	闊 葉 樹	混 淆 林	竹 林
靈 光 郡	21,377	20,814	19,126	528	1,160	-
		無 林 木 地				
		小 計	未林木地	荒廢地	開墾地	其 他
		563	114	-	-	449
區分 郡別	總 計	林 木 地				
		小 計	針 葉 樹	闊 葉 樹	混 淆 林	竹 林
高 敞 郡	24,909	23,784	18,792	1,257	3,721	14
		無 林 木 地				
		小 計	未林木地	荒廢地	開墾地	其 他
		1,125	45	34	-	1,046

資料 : 1986 年 高敞郡 統計年報

1986 年 靈光郡 統計年報

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

造林實績을 보면 靈光郡이 1985 年에 398 ha 에 712 천본을 植栽하여 1.79 천본 / ha 의 造林實績을 보였으며 高敞郡은 88.35 ha 에 118 천본을 植栽하여 1.34 천본 / ha 을 造林하였다.

또한 林木蓄積은 靈光郡이 821,789 m^3 , 高敞郡은 767,231 m^3 으로서 樹種別 林木蓄積現況은 表 2. 자 - 21 에 나타내었다.

表 2. 자 - 21 樹種別 林木蓄積 現況

(單位 : m^3)

樹種別 郡別	針 葉 樹	闊 葉 樹	混 合 林	計
靈 光 郡	766,858	5,363	49,568	821,789
高 敞 郡	623,917	43,051	100,263	767,231
計	1,390,775	48,414	149,831	1,589,020

資料 : 1986 年 靈光郡 統計年報

1986 年 高敞郡 統計年報

靈光郡과 高敞郡에는 各各 5 個所와 4 個所 製材所가 年間 727 m^3 과 1,701 m^3 의 製材品을 生産하며 이들 業體들은 大部分 從業員數 4 ~ 5 名의 零細業體들이다 (表 2. 자 - 22).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자- 22 木材生産 및 製材現況

地域	區分 年度	工場數 (個)	従業員數 (名)	原木 消費量 (m^3)	製材品生産 (m^2)			
					計	角 材	板 材	其 他
靈 光 郡	1982	5	21	1,109	717	536	181	-
	1983	5	21	1,861	1,118	842	258	18
	1984	5	21	992	612	536	71	5
	1985	5	21	1,159	727	662	64	1
高 敞 郡	1982	5	15	1,325	822	522	295	5
	1983	5	15	1,507	964	809	152	3
	1984	5	16	1,617	1,157	794	171	192
	1985	4	13	1,990	1,701	1,165	536	-

資料 : 1986 年 靈光郡 統計年報

1986 年 高敞郡 統計年報

本 地域의 主要 林産物로서 野生種實이 가장 많은 比重을 차지하고
이 중에서도 밤生産이 主種을 이루고 있으며 全羅南道와 全羅北道內 他
郡에 비해 林産物 生産量이 대체로 적은 편으로 生産現況은 表 2. 자
- 23 과 같다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자 - 23 林産物 生産現況

種 類 地 域		合 計	靈 光 郡	高 敞 郡
野 生 種 實	kg	511,847	444,749	67,098
버 섯	kg	1,384	1,360	24
燃 料	M/T	32,856	11,757	21,099
藥 用	kg	351	-	351
用 林	m ²	8,105	5,887	2,218
綠 肥	Ton	78,584	78,584	-
堆 肥 原 料	Ton	486,343	257,072	229,271
飼 料	Ton	204,366	113,955	90,411
산 나 물	kg	5,064	-	5,064
纖 維 原 料	kg	2,000	-	2,000

資料：1986 年 高敞郡・靈光郡 統計年報

(4) 鑛工業

靈光郡과 高敞郡에 登錄된 광구수는 靈光郡 51 個所, 高敞郡 41 個所가 있었으나, 全國적으로 알려진 大規模 鑛山은 없다. 1985 年에는 本 地域內 92 個所의 鑛山中 가행중인 광구는 靈光郡 낙월면에 位置한 7 個 광구로서 年間 규석 2,211 M/T, 장석 1,811 M/T, 고령토 400 M/T 을 11 名의 從業員이 生産하였다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

敷地周邊의 製造業과 關聯된 工業施設은 製材所, 農機構工作所, 精米搗精工場 및 其他 製造業등이 있으나 規模와 施設面에서 貧弱한 實情으로 全國의 他地域에 비해 落後된 地域이다. 靈光郡에는 37個의 工場이 登錄되어 있고 從業員數는 241名이며, 高敞郡은 16個의 工場에 254名이 從事하고 있으며, 本地域에 登錄된 工場의 約 50%가 各郡 所在地에 位置하고 從業員數는 5~9名の 小規模 零細業體들이다.

敷地로부터 半徑 16 km 以內의 製造業과 觀聯된 産業施設 現況은 表 2. 자-24와 그림 2. 자-13에 나타냈으며, 그 대부분은 도정工場, 酒精工場 및 冷凍貯藏 施設등이다.

表 2. 자-24 敷地로부터 16 km以內 地域의 産業施設 現況

番號	商 號	行 政 區 域	生 產 品	雇 傭 員		
					距 離 (km)	方 向
1	천 일 정 미 소	영광읍 단주리	도 정	5		
2	대 일 산 업	군서면 만곡리	블 력	12		
3	금 성 냉 동	법성면 진내리	제빙, 냉동 및 저장	5		
4	천 일 정 미 소	영광읍 단주리	도 정			
5	대 덕 냉 동	법성면 법성리	제빙, 냉동 및 저장	6		
6	삼 양 냉 동	법성면 진내리	//	12		
7	아세아물산(주)	홍농읍 제마리	//	11		
8	홍 농 양 조	홍농읍 칠곡리	탁 주	5		
9	법 성 정 미 소	법성면 법성리	도 정	7		
10	삼양사영광농장	홍농면 칠곡리	축 산 업			

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-24 (繼續)

番 號	商 號	行 政 區 域	生 產 品	雇 傭 員		
					距 離 (km)	方 向
11	해 리 도 정 공 장	해 리 면 동 호 리	정 미	12		
12	오 성 정 미 소	해 리 면 하 려 리	도 정	6		
13	해 리 합 동 양 조	해 리 면 하 려 리	탁 주	8		
14	서 울 양 복 점	해 리 면 하 려 리	의 류	5		
15	해 리 시 멘 트 공 업	해 리 면 하 려 리	블 릿	7		
16	삼 양 염 전	해 리 면 동 호 리	천 일 염	117		
17	동 호 정 미 소	해 리 면 동 호 리	도 정	33		
18	동 호 냉 동	해 리 면 동 호 리	제 빙, 냉 동 및 저장	14		
19	삼 정 염 전	해 리 면 동 호 리	천 일 염	6		
20	구 시 공 사	상 하 면 자 룡 리	"	19		
21	상 하 양 조	상 하 면 하 장 리	탁 주	8		
22	공 음 양 조	공 음 면 칠 암 리	"	6		
23	무 장 합 동 양 조	무 장 면 무 장 리	"	10		

資料：靈光郡，高敞郡

(5) 水産業

發電所 敷地가 位置한 [] 은 古來로 有名한 3 대 漁場의 하나
인 칠산해의 中心地인 법성포를 안고 있으며 靈光周邊 海域中 378.92
㎢가 水産資源 保全地區로 指定되어 있어 豊富한 水産資源이 이 地域

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 . 자 - 13 敷地로부터 16 km 以內的
産業施設 位置

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

住民의 重要한 所得原으로서 靈光郡은 全體郡民 119,392 名中 11.8%에 該當하는 14,095 名이 水産業에 從事하고 있으며, 高敞郡은 136,251 名の 郡民中 3,809 名이 水産業에 從事하여 2.8%의 比率을 보여주고 있다. 表 2. 자-25 와 같이 漁業에 從事하는 人口數도 發電所 建設이 着手된 1980 年에는 轉業으로 인한 漁業人口의 激減을 가져왔으나 이후 毎年 增加하는 趨勢로서 그중 靈光郡은 82 年에서 1983 年 사이에, 高敞郡은 81 年에서 82 年 사이에 높은 增加率을 보여 주는데 이는 各種 養殖場의 開發과 漁撈裝備의 現代化로 인한 遠距離出漁등에 기인한다.

表 2. 자-25 漁業家口數 및 人口數變化

郡別	年度	區 分 家 口 數 (戶)					人 口 數 (人)		
		合 計	專 業	兼 業			計	男	女
				小 計	第 1 種	第 2 種			
靈 光 郡	1978	2,348	709	1,639	421	1,218	15,300	8,207	7,093
	1979	2,102	612	1,490	381	1,109	14,508	7,571	6,937
	1980	1,602	483	1,119	440	679	8,037	4,262	3,775
	1981	1,602	895	707	455	252	8,037	4,950	3,087
	1982	1,590	664	926	498	428	8,037	4,060	3,977
	1983	2,215	1,030	1,185	640	545	14,095	8,741	5,354
高 敞 郡	1978	987	67	920	620	300	216	92	124
	1979	770	60	710	650	60	162	42	120
	1980	661	82	579	448	131	123	55	68
	1981	673	65	608	412	196	134	66	68
	1982	752	302	450	204	246	3,604	1,824	1,780
	1983	777	315	462	246	216	3,809	1,918	1,891

資料：1984 年 靈光郡, 高敞郡 統計年報

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

또한 本地域의 漁獲高와 漁獲量은 表 2. 자 - 26 에서 보는 바와 같이 靈光郡은 1980 年 以後 繼續 增加하였다가 1983 年度에는 前年度에 比해 約 29.1 %가 減少된 3,216 M/T의 漁獲量과 24.5 %가 줄어든 3,598,394 千원의 漁獲高를 올려 漁民 1人當 所得은 26 萬원이며, 高敞郡은 1980 年을 基準時 每年 減少하고 있으며 특히 1982 年에는 減少率이 前년에 比해 현저하게 낮아졌으나 1983 年부터 回復趨勢를 보여 986 M/T의 漁獲量과 491,961 千원의 漁獲高를 보여 1人當 約 13 萬원 程度의 收入을 올렸다.

한편 漁船保有現況을 보면 靈光郡은 動力船 563 隻, 無動力船 71 隻이 있고, 高敞郡은 動力船 47 隻, 無動力船 3 隻을 保有하고 있으나 이들 船舶의 大部分이 20Ton 未滿의 소형 漁船들이다.

本地域은 地理적으로 西海岸의 남단에 位置하며 海岸線과 접하여 있으므로 (靈光郡 : 188.5 km, 高敞郡 : 74 km) 근해어장이 예로부터 널리 分布된 地域으로서 특히 김, 반지락, 백합 등의 해수면 양식업이 盛行하고 있다 (表 2. 자 - 27).

表 2. 자-26 水産物 漁獲高 現況

(單位: 千원) $\frac{M}{T}$

年度 郡別	合 計		魚 類		甲 殻 類		軟 體 動 物		貝 類		其 他 水 産 物		海 草 類	
	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額	數 量	金 額
1980	3,740	1,374,968	1,472	1,210,698	-	-	-	-	69	76,055	1,449	47,713	750	40,502
1981	4,124	2,826,796	1,319	1,627,045	692	610,112	108	85,719	50	15,000	1,496	59,200	459	429,720
1982	4,539	4,768,011	2,416	2,353,680	285	415,330	72	57,600	106	40,450	400	10,951	1,260	1,890,000
1983	3,216	3,598,394	1,948	1,899,300	704	633,600	85	98,500	-	-	423	125,900	56	845,094
1980	2,196	287,114	549	71,779	220	28,711	329	43,067	439	57,423	659	86,134	-	-
1981	2,068	1,279,619	878	1,078,668	147	22,486	220	33,729	376	61,485	347	53,186	100	30,065
1982	93	46,203	46	30,310	12	2,762	11	8,199	22	3,720	1	266	1	946
1983	986	491,961	301	289,045	65	61,636	514	98,762	106	42,518	-	-	-	-

資料: 1984 年 靈光郡, 高敞郡 統計年報

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.자 - 27 淺海干潟地 現況

單位：ha

品種別 區分		計	김	굴	반지락	가무락	백 합	전 복	고 막	1 種 共 同 場	3 種 共 同 場
靈 光 郡	件數	72	56	1	-	1	8	1	-	5	-
	面積	1,777.6	698.9	5	-	3	277.44	2	-	791.26	-
高 敞 郡	件數	160	46	1	76	16	-	-	8	8	5
	面積	1,682.4	543.9	10	714	152.5	-	-	60	114	88



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

나) 公共施設

(1) 上下水 施設

敷地로부터 16 km 以內 地域인 靈光郡과 高敞郡 管內에서 上水道 혜택을 받는 地域은 靈光郡의 영광읍, 백수읍, 흥농읍, 법성면등 4個 地域과 高敞郡의 고창읍, 흥덕면의 2個 地域으로 그외 나머지 邑, 面 地域은 簡易給水 施設과 自家 우물을 利用하고 있다.

本 地域의 上水道 普及率을 總人口 比率로 따져보면 靈光郡은 19.4 %, 高敞郡 6.5 %로서 全般的으로 上水道 普及率이 低調한 實情이다.

靈光郡은 給水區域 人口 71,549 名中 23,522 名이 給水 혜택을 받아 32.9 %의 給水普及率을 보여주고 있고 1日 給水量은 2,479 Ton 으로서 1日 1人當 給水量은 105ℓ/day 의 制限給水를 하고 있으며, 用途別 給水率은 家事用 57.5 %, 營業用 39.1 %, 沐浴用 0.8 %, 公共用 2.3% 이고, 高敞郡은 給水區域內 人口 30,227 名中 8,797 名이 給水 혜택을 받아 普及率은 29 %이며 1日 1人當 給水量은 234ℓ/day 로서 用途別 給水率은 家事用 48.6 %, 營業用 37.8 %, 沐浴用 6.6 %, 公共用 7.0%의 比率을 나타내었다 (부록 表 2.자-4).

또한 本地域의 下水道 施設은 施設面에서 貧弱한 실정으로 住宅地를 除外한 大部分의 地域이 地域內 소하천 (石築開口)을 통하여 自然流下 排水方式을 取하고 있으며 普及率은 排水人口를 基準時 靈光郡 51.16%, 高敞郡 60.9 %를 나타내었다 (부록 表 2.자-5).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

(2) 官公署 및 主要機關

本 地域의 官公署와 主要機關은 大部分 各郡廳 所在地인 靈光郡 靈光邑과 高敞郡 高敞邑에 位置하고 있으며 이들 機關들은 郡廳, 邑(面) 事務所의 地方官署와 警察署, 消防署, 遞信官署 등으로서 各 郡別 分布 現況을 보면 靈光郡은 地方行政官署 15 個所, 警察 및 消防官署 26 個所, 遞信官署 13 個所 等이며, 高敞郡은 地方行政官署 17 個所, 警察 및 消防官署 31 個所, 遞信官署 14 個所 等으로 構成되어 있으며 各 面(邑) 마다 1 個所씩 設置된 義勇消防隊는 30 - 50 名の 義勇消防隊員으로 構成되어 非常時를 對備하고 있다. 또한 金融機關으로는 靈光郡 靈光邑에 光州銀行과 農協支店이 各各 1 個所, 靈光郡 법성면에 水協支店이 1 個所 있으며, 高敞郡의 境遇 高敞邑에 全北銀行과 農協支店이 設立運營되고 있다(附錄 表 2. 자-6).

(3) 醫療施設

敷地와 接하고 있는 靈光郡은 綜合病院 1 個所를 包含하여 總 34 個所の 醫療施設에 97 名の 醫療人이 分布되어 있으며, 高敞郡에는 病院과 保健所, 保健支所等 40 個所の 醫療施設에 122 名の 醫療人이 勤務하여 施設과 醫療人 分布率에서 本 地域의 醫療施設은 他地域 農村에 비해 越等하여 本 地域住民의 利用에는 不便을 주지 않을 것으로 보여진다(表 2. 자-28).

表 2. 자-28 醫療施設 現況

區分 郡別	計	綜合 病院	醫院	齒科 醫院	漢 方 病醫院	助產所	保健所	保健 支所	保健 診療所
靈光郡	34	1	12	2	2	2	1	6	8
高敞郡	40	-	8	3	3	-	1	13	12
計	74	1	20	5	5	2	2	19	20

資料 : 1984 年 靈光郡, 高敞郡 保健所

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

또한 本地域의 醫藥品 製造 및 販賣所 現況을 보면 現在 이곳에는 醫藥品 製造業所는 하나도 없으며 販賣業所로서 藥局, 藥種商, 漢藥業者, 醫療用具 및 衛生用品 販賣所 등으로 構成되어 있으며 靈光郡에 54 個所, 高敞郡에 46 個所の 醫藥品 販賣業所가 散在되어 있다.

敷地로 부터 반경 16 km 以內에는 하나의 綜合病院과 11 個所の 醫院이 있고 5 個所の 保健支所 및 9 個의 保健診療所에 31 名の 醫師와 71 名の 看護院이 勤務하고 있다(附錄 表 2. 자-7 및 附錄 그림 2. 자-1).

다) 道路 및 交通施設

22 번 국도는 敷地에 이르는 환상도로인 842 번 地方道路와 連結되는 유일한 道路로서 22 번 국도상을 통하여 運送되는 危險物은 휘발유와 방카 - C 油 등 뿐이다. 또한 制限區域內에는 어떠한 高速道路, 鐵路, 水路 및 航空道路도 지나지 않는다.

다만 靈光原子力 1,2 號機 建設以前에 842 號 地方道路가 制限區域內를 1 km 정도 貫通하였으나 現在는 閉鎖되고 制限區域을 迂回하여 移設되었다. 범성리에서 용대리까지의 842 번 地方道路는 과거 계마리, 칠곡리, 상하리를 연결하는 환상도로였으나 이 도로의 일부가 閉鎖됨으로 인하여 환상도로의 機能을 상실하였다. 현재 이곳 주민들은 가마미해수욕장을 경유하여 계마리 해변으로 통하던 道路에 一般人の 通行이 차단되어 상하리를 돌아 칠곡리를 통하는 4 번 郡道를 利用하고 있다(그림 2. 자-14).

영광군의 道路 總延長은 165.0 km로서 國도가 46.4 km로 28.1 %, 地方道가 56.0 km로서 34.0 %, 郡道가 62.6 km로 37.9 %를 차지하며 이중 44.3 %인 73.1 km가 포장되어 있다. 고창군은 道路 總延長이 265.7 km로 國도가 87.5 km로 32.9 %, 地方道가 109.5 km로 41.2 %, 郡道가 68.7 km로

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

25.9%를 차지하고 있으며全體의 38.8%인 103.1 km가 포장되어 비교적 낮은 道路鋪裝率을 보여주고 있다.

車輛登錄 現況은 영광군내 總 1,225 臺中 버스 112 臺, 승용차 408 대, 貨物車가 705대이며 事業者別로는 自家用 85.9%, 營業用 11.7%, 官用 2.4%의 比率로서 他地域에 비해 自家用的 比率이 월등함을 알 수 있다.

또한 고창군내 등록된 車輛數 1,135 대중 貨物車가 769대로 가장 많고 乘用車 278 대, 버스 87 대, 特殊車가 1 대의 順序이며 事業者別로는 自家用 76.3%, 營業用 20.4%, 官用 3.3%로 나타났다. 本 地域은 原子力發電所 建設이 着手된 1980 年 이후 貨物車, 特殊車 등의 車輛이 여타 車輛增加에 비해 상대적으로 높게 나타났으나 이는 建設로 인한 일시적인 현상으로서 現在는 增減率이 頓化되었다.

이 地域의 交通量을 調査하기 위하여 1985 年中 계절별로 4 回 / 年 (5, 8, 11, 12 月) 間 2 個地點 / 회당에서 07:00 시부터 19:00 시까지 現地調査를 實施하였다 (附錄 表 2. 자 - 8 ~ 9).

調査地點은 敷地로부터 7.0 km, 남남동방향의 법성포 삼거리(채경)와 3.3 km, 남남동방향의 상하리 삼거리(하봉)의 2 個地點으로서 이곳은 發電所建設 및 運轉時 각종 機資材와 骨材運搬, 人員移動등의 影響을 가장 많이 받는 곳이다.

調査結果 이 地域은 他地域 農村에 비해 車輛通行이 많은 편으로 특히 소형과 대형화물차의 通行이 빈번하였다. 細分하여 살펴보면 상하리 삼거리는 하절기에 소형차의 通行量이急增했는데 그 이유는 敷地에서 남서쪽으로 1.8 km 地點에 位置한 가마미해수욕장을 방문하는 피서객등에 기인한 것으로 보이며 年中 道路 最大 利用時期는 하절기의 주말로서 이 期間中에는 평일보다 2 倍 이상의 交通량을 보여 주었다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

평일의 道路 最大 利用時間은 07:00 ~ 8:00 와 18:00 ~ 19:00 사이로
서 이 시간동안 통행량이 增加하는 것은 학생들의 登・下校 및 地域
住民과 發電所建設 從事者들의 出・退勤에 의한 현상으로 보인다.

또한 법성포 삼거리 地點도 發電所建設로 인한 影響을 많이 받는 곳
으로서 通行量の 分布率이 상하리 삼거리와 비슷한 水準을 보여주고 있
으나 소형차의 통행량이 상하리 삼거리에 비해 적게 나타나고 있다.

이것은 가마미해수욕장 피서객과 建設從事者の 소형 승용차 利用에 따
른 현상으로 특히 상하리 삼거리에 위치한 現代建設 職員 社屋과 發
電所間의 빈번한 소형승용차 利用에 기인한다.

本地域의 交通量은 發電所建設 初期에는 敷地停止作業 및 機資材 運
搬등으로 車輛通行이 급증했으나 현재는 부지정지작업등 基礎工事が 完
了된 狀態로서 通行量 역시 감소하는 趨勢이다.

敷地로부터 반경 16 km 이내에는 22 번 國道와 地方道路로는 842,
703,841,796 번 등이 해당되며 각 地點別 交通量은 附錄 表 2. 자 - 10 과
附錄 그림 2. 자 - 2 에 나타내었다.

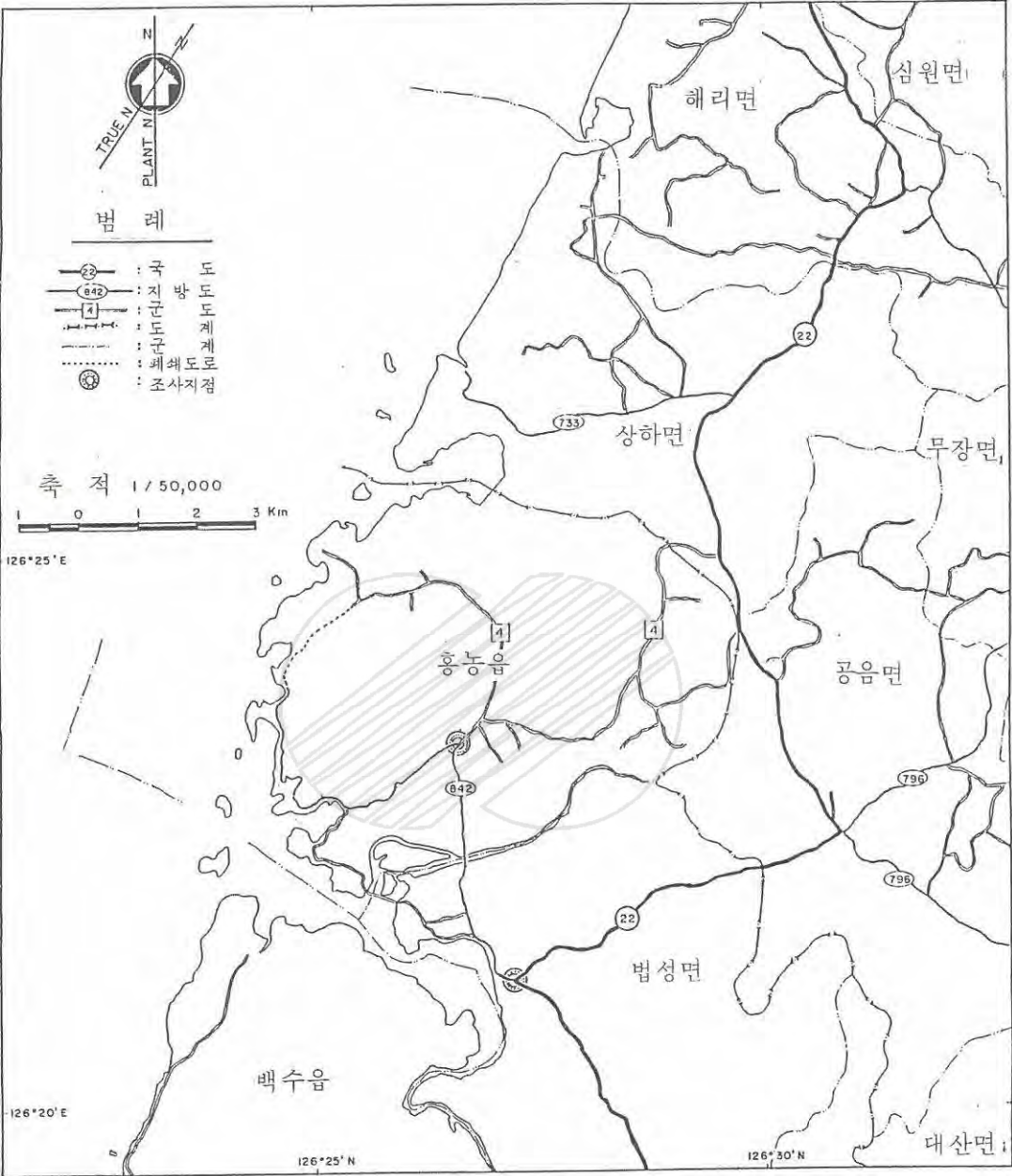


그림 2 . 자 - 14 敷地周邊의 交通網

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

라) 教育施設

靈光郡과 高敞郡에는 總 258 個의 教育機關이 있으며 이중 幼稚園이 80 個所로서 全體 教育機關의 31 %를 차지하나 이들의 大部分이 國民學校 併設로서 運營되며 本 地域 教育機關中 가장 많은 比率을 보여주는 國民學校는 學校數 96 個所에 在學生數 37,232 名으로 全體 在學生의 48.9 %를 차지하고 中學校 26 個所, 高等學校와 其他가 14 個所이고 私設講習所 42 個所에 3,882 名の 受講生이 있으며 受講者의 大部分은 現在 正規 學校에 在學中인 學生들로 構成되어 있다(表 2.자-29 參照).

敷地로 부터 반경 16 km 以內에는 幼稚園 29 個所(959 名), 國民學校(分校包含) 34 個所(13,807 名), 中學校 7 個所(8,086 名), 高等學校와 其他가 5 個所(3,089 名)이며 現在 教職員 862 名の 學校別 分布率을 보면 幼稚園 4 名(0.5 %), 國民學校 509 名(59.0 %), 中學校 213 名(24.7 %), 高校 136 名(15.8 %)의 比率을 보여 주었다.

敷地에서 가장 隣接한 學校는 東北東 方向, 1.7 km 地點에 있는 흥농西國民學校로서 學生數 692 名(國民學校: 627 名, 幼稚園: 65 名), 教員數는 17 名이다(附錄 表 2.자-11 과 附錄 그림 2.자-3).

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자- 29 高敞郡과 靈光郡의 教育施設 現況

區分 學校別		學 校 數		學 級 數		教職員(講師)數		在學生(員生)數	
		靈光郡	高敞郡	靈光郡	高敞郡	靈光郡	高敞郡	靈光郡	高敞郡
幼稚園	國 立	31	44	33	45	-	7	1,076	1,448
	私 立	2	3	3	3	4	11	115	103
	小 計	33	47	36	48	4	18	1,191	1,551
國民學校	國 立	46 (7)	50 (2)	553 (12)	539 (3)	588 (16)	802 (3)	17,263 (292)	19,969 (25)
	私 立	-	-	-	-	-	-	-	-
	小 計	46	50	553	539	588	802	17,263	19,969
中學校	國 立	11 (1)	10	177 (2)	152	275 (7)	274	10,852 (90)	8,710
	私 立	1	4	12	68	20	118	792	4,099
	小 計	12	14	189	220	295	392	11,644	12,809
高等學校	國 立	4	3	76	51	163	105	4,164	2,758
	私 立	1	4	21	61	41	129	1,237	3,367
	小 計	5	7	97	112	204	234	5,401	6,125
技術學校		1	-	3	-	6	-	83	-
其他學校		1	-	3	-	13	-	75	-
私立講習所		22	20	-	-	27	28	2,169	1,713
果 計		120	138	881	919	1,137	1,474	37,826	42,167
總 計		258		1,800		2,611		79,993	

1. 幼稚園 國立은 國民學校 併設로서 兼職.

2. ()는 分校로서 本校에 包含.

마) 휴양시설

本 調査地域인 靈光郡은 慰樂施設이 많지 않으며, 다만 敷地로부터 떨어진 海水浴場은 이 地域을 대표할 수 있는 휴양지로서 이곳은 많은 해송과 백사장이 접해 있고 1978年 國民觀光對象地로 指定되어 여름철에는 많은 避暑客들이 찾아오는 이름난 海水浴場이었다. 그러나 1980年 靈光原子力發電所 1,2 號機 建設以後부터 避暑客들이 점차 감소하는 추세를 보여주고 있다. 또한 靈光邑 모악리에 있는 불갑사 부근은 靈光郡內에서 유일하게 溪谷과 숲이 우거져 있는 곳으로서 年間 10 萬名の 觀光客이 이곳을 찾고 있다. 이밖에 靈光公園을 비롯한 5 個所의 公園이 있어 隣近 住民들의 휴식처로 利用되고 있다. 또 高敞郡 高敞邑內에는 사적 145 號인 高敞邑城이 있는데 城의 길이는 1,680m, 높이 3.6-5m로 國內 유일의 現存 석축성으로 城內에는 東軒, 객사, 군기고등 21 棟의 建物이 있어 이곳을 찾는 휴양객은 年間 2 萬名이 넘고 있다(表 2. 자-30). 그리고 敷地로부터 東北東 18 km地點의 高敞郡 아산면 삼인리에 있는 청수산 선운사는 湖南의 내금강이라고 불리울만큼 기암괴석과 울창한 수목들로 이루어져 周圍景觀이 매우 수려하고 특히 보물 209 號(대웅전), 279 號(금동보살좌상), 209 號(지장보살좌상)등과 天然記念物 184 號(동백나무숲)외에 地方文化材 20 여점이 保存되어 이곳을 찾는 觀光客은 年間 13 萬名을 상회하고 있다.

한편 海水浴場으로는 구시포와 동호海水浴場이 있으며 이곳 역시 많은 避暑客들이 찾아오고 있다

(1986 年末 現在)

지 명	불갑사	선운사	고창읍성	구시포 해수욕장	동호 해수욕장
이용자수(명)	100,000	138,296	22,900	37,131	12,377

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2.자-30 靈光郡과 高敞郡의 慰樂施設 現況

區分 名稱		方向	距離 (km)	種類	面 積 (km ²)	位 置	指定時期	主要施設物
고 창 군	선운산도립공원			자연	43.7	고창군아산면	'79.12. 7	자연의집 (수련장)
	모양공원			근린	0.4	고창읍읍내리	'77. 1.17	—
	고창공원			"	0.412	고창읍교촌리	'77. 1.17	—
	새마을공원			"	0.086	고창읍석교리	'85. 9.17	—
	무장공원			"	0.014	무장면무장리	'77. 3. 7	—
	성송공원			자연	0.115	성송면안치리	'77. 3. 7	—
	흥덕공원			근린	0.114	흥덕면흥덕리	'77. 3. 7	—
	계천공원			"	0.120	해리면하련리	'77. 3. 7	—
	선운사			사찰	—	아산면삼인리	—	—
	고창성벽			사적지	—	고창읍읍내리	—	—
	구시포해수욕장			해수욕장	—	상하면자룡리	—	—
	동호해수욕장			"	—	해리면동호리	—	—
영 광 군	영광공원			근린	0.1696	영광읍남천리	'71. 9.27	충혼탑외 4점
	심산공원			"	0.255	영광읍무령리	'71. 9.27	육각정
	연성공원			"	0.277	영광읍연성리	'71. 9.27	—
	천마공원			"	0.215	백수읍천마리	'77.10. 8	—
	재경공원			"	0.240	법성면법성리	'77.10. 8	팔각정
	홍농공원			"	2.0	홍농면상하리	'79.10. 4	—
	불갑사			사찰	—	영광읍모악리	—	—
	가마미해수욕장			해수욕장	4,032	홍농읍계마리	'78. 2. 1	—

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

바) 住 宅

住宅은 人間生活의 基本이 되는 것으로서 人口增加와 世대의 分化에 따른 核家族化의 進行等은 住宅難을 더한층 加速化 시키고 있다.

靈光郡과 高敞郡의 住宅을 形態別로 分類하면 表 2.자-31 과 같다.

表 2.자-31 住宅現況

區分 地域	人 口 (人)	家口數 (戶)	住 宅 數 (戶)					不足住 宅數 (戶)	住宅普 及率 (%)	住宅密度 (戶/㎢)
			計	單 獨	聯 立	APT	其 他			
靈光郡	118,947	24,507	22,423	21,714	171	538	-	2,084	91.5	52.5
高敞郡	133,175	27,347	26,189	25,793	50	-	346	1,158	95.2	45.3

本 地域의 자연부락은 대부분 木造老松建物로서 住宅形態는 全國의 農村에서 흔히 볼 수 있는 마루가 크고 外部에 露出된 “一”자형 溝造로서 1960年代 이전의 구식 한옥이 主種을 이루며 1978年 以後 農漁村 聚落構造 改善 및 住宅改量事業으로 시멘트 製品의 外壁과 슬레이트 및 기와를 利用한 지붕형태의 家屋이 急増하였다.

施設面에서도 上水道 施設과 改量式 부엌의 普及은 1980年代 以後에 新築 또는 改築되는 一部 住宅에 局限되어 그 普及은 極히 低조한 실정이다.

영광군은 總家口數 24,507戶(世帶)中 22,423戶의 住宅이 供給되어 住宅普及率은 91.5%이며, 고창군의 總家口數는 27,347戶(世帶)로서 이 중 95.2%인 26,189戶의 住宅이 供給되었으며 家口當 家口員數는 平均 5名을 나타내어 住宅數에 本 住宅事情은 양호한 편이다.

또한 本 地域은 1980年 이후 發電所 建設등의 傾向으로 近來에 많은 聚落改善을 가져와 他地域 農村에 비해 상당수의 住宅과 연립 또는 아파트가 建立되었거나 建設中에 있어 地域住民의 住宅普及과 土地의 效率的 利用등 地域의 發展을 유도하고 있다.

사) 地域開發計劃

敷地로부터 반경 []의 []과 []에는 既存 産業施設의 擴充이나 새로운 産業用 用地活用に 대한 計劃이 現在로는 보이지 않는다.

本 地域은 光州大都市 生活圏의 農村 背後都市로서 敷地周邊을 일단으로 地方 政주 生活圏을 形成하고 있다. 따라서 本 地域의 均衡있는 發展을 위해서는 全라남도 유일한 서칠면 극창과 隣近海의 淸해양식등 水産資源을 開發하여 地域資源의 製造加工 및 供給仲介 機能을 強化하고 特用作物등 農外所得源을 開發하여 2次産業의 貧弱과 3次産業의 단순화를 補完하여 原子力發電所를 利用한 動力資源確保를 배경으로 한 2次 産業開發과 觀光資源을 利用한 3次 産業開發을 積極 誘導해야할 것이다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

3) 역사적, 고고학적, 문화적 장소 및 자연경관

가) 역사적, 고고학적, 문화적 장소

영광군은 서기 350년 이전에 마한의 옛땅으로서 先史遺蹟인 6백여기의 支石墓 分布狀況으로 보아 마한의 54개 부족국가중 한 국가였을 것으로 推定된다. 서기 350년(백제 근초고왕 5년)부터 무서이군(물골)으로 稱해오다가 통일신라시대(서기 757년)에 무령군이라 일컬었고 고려시대(서기 995년)에 영광군이라 改稱하였고 이후 李朝時代에 一聯의 變化를 거쳐 1896년(고종 33년)에 전라남도 영광군으로 결정되었다.

고창군은 馬韓時代의 모이부곡현으로서 신라조에는 모양부리현이었으며 百濟時代에는 牟陽懸으로 불리다가 高麗時代에 이르러 高敞懸으로 改稱되었고 1897년(高宗 34年)에 전라북도 고창군으로 결정되어 現在에 이르고 있다.

靈光郡에는 寶物 2점과 天然記念物 1점 등 指定文化財 3점과 地方文化財 6점 등 총 8점의 文化財가 登錄되어 地域의 오랜 歷史에 비해서는 數的으로 다소 貧弱한 感を 보여준다. 또한 고창군에는 寶物 4點, 天然記念物 2點, 史蹟 2點, 重要民俗資料 2點 등 指定文化財 10점과 地方文化財 22點 등 總 36點의 文化財를 保有하고 있으며 이들 大部分의 文化財가 도립공원 경수산내 禪雲寺에 所藏되어 있다. (그림 2.자-15)

表 2. 자 - 32 에 영광군과 고창군의 文化財 現況을 나타냈으며 부지에서 가장 近距離에 있는 文化財는 남쪽 8 km 地點에 있는 구월부 殉節碑로서 이곳의 行政名稱은 영광군 백수읍 대신리이다. 以外에 부지로부터 16 km 以內 地域에 있는 文化財로는 고창군 무장면의 무장객사와 무장동헌 및 무장향교가 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자-32 靈光郡과 高敞郡의 文化財 現況

번호	문화재명(명칭)	지정 구분	지정 번호	소재지	지정년월일	비 고
1	선운사금동보살좌상	보물	279	아산면 삼인리	'57. 8.30	
2	선운사지장보살좌상	"	280	"	'57. 8.30	
3	선운사대웅전	"	290	"	'58. 9.17	
4	선운사참당암대웅전	"	803	"	'84.11.26	
5	고창읍성	사적	145	고창읍읍내리	'65. 7.15	
6	고창분청사기요지	"	250	부안면수동리	'77. 7.15	
7	대산중산리이팝나무	천연기념물	183	대산면중산리	'67. 2.11	
8	선운사동백나무숲	"	184	아산면삼인리	'67. 2.11	
9	고창오거리당산	민속자료	14	고창읍읍내리	'69.12.15	
10	신재효고택	"	39	"	'79. 1.23	
11	선운사석씨원류	지방유형문화재	13	"	'71.12. 2	
12	선운사영산전목조삼존불	"	28	아산면삼인리	'73. 6.23	
13	선운사육층석탑	"	29	"	"	
14	선운사동불암마애불상	"	30	"	"	
15	선운사법종	"	31	"	"	
16	선운사중종	"	32	"	"	
17	선운사약사여래불상	"	33	"	"	
18	고창무장객사	"	34	무장면성내리	"	
19	고창무장동헌	"	35	"	"	
20	홍덕당간지주	"	36	홍덕면교문리	"	
21	문수사대웅전	"	51	고수면은사리	'74. 9.27	
22	문수사문수전	"	52	고수면은사리	'74. 9.27	

자료 : 영광군, 고창군 문화공보실

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

表 2. 자- 32 (繼續)

번호	문화재명(명칭)	지정구분	지정번호	소재지	지정년월일	비고
23	선운사만세루	지방 유형문화재	52	아산면삼인리	'74. 9.27	
24	고창현곡정사	"	57	고창읍주곡리	"	
25	흥덕객사	"	77	흥덕면흥덕리	'76. 4. 3	
26	용오정사	"	91	무장면덕림리	'80. 3. 8	
27	금기선강학당	"	100	고수면상평리	'81. 4.11	
28	이제난고	"	111	성내면조동리	'81. 4.11	
29	인촌선생생가	"	39	부안면봉암리	'77.12.31	
30	효감천	"	43	신림면외화리	'80. 3. 8	
31	도산리지석묘	지방문화재	49	고창읍도산리	'81. 4.11	
32	고창향교	지정 이외문화재	100	고창읍교촌리	'77.11.	
33	무장향교	"	107	무장면교흥리	"	
34	흥덕향교	"	108	흥덕면교훈리	"	
35	어사각	"	109	고창읍교촌리	"	
36	나한전	"	110	아산면삼인리	"	
37	영광향교	기념물	25	영광읍교촌리	'77. 9.20	영광향교
38	불갑사참식나무	천연기념물	112	불갑면묘악리	'62.12. 3	불갑사
39	내산서원	기념물	28	불갑면쌍운리	'77. 9.20	김종달
40	구열부순절비	"	23	백수읍대신리	'76. 9.30	정휴탁
41	정열각	"	22	대마면원층	'76. 9.30	"
42	불갑사대웅전	보물	830	불갑면묘악리	'84.12.29	불갑사
43	삼효문	민속자료	4	군남면동간리	'80. 6. 2	김석주
44	삼층석탑	보물	504	묘량면신천리	'69. 6.16	모량원불교

자료: 영광군, 고창군 문화공보실

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



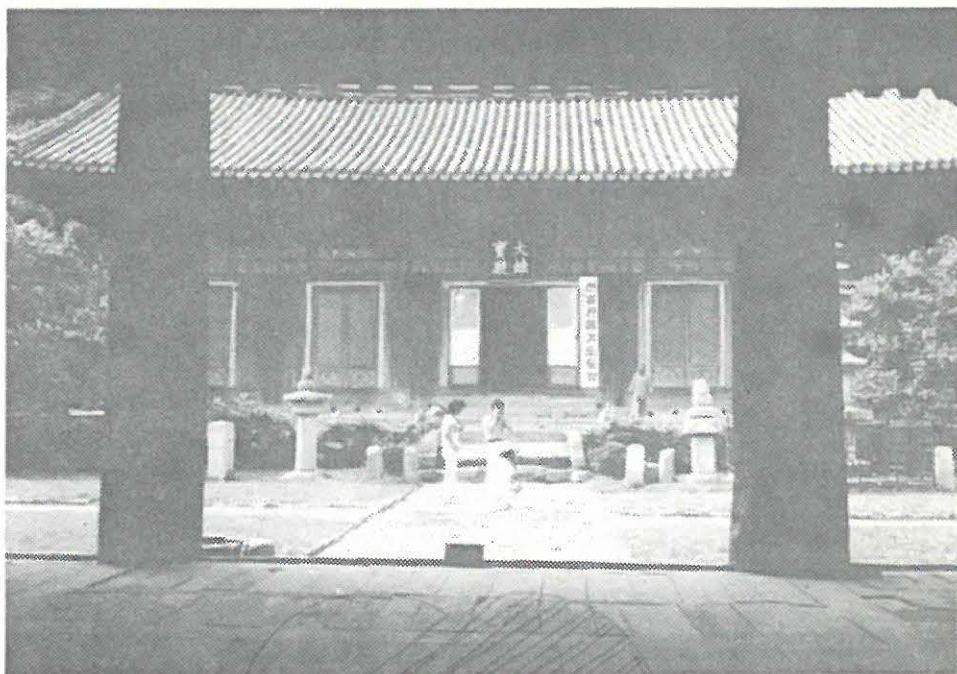
보물 279 호 선운사 금동보살 좌상



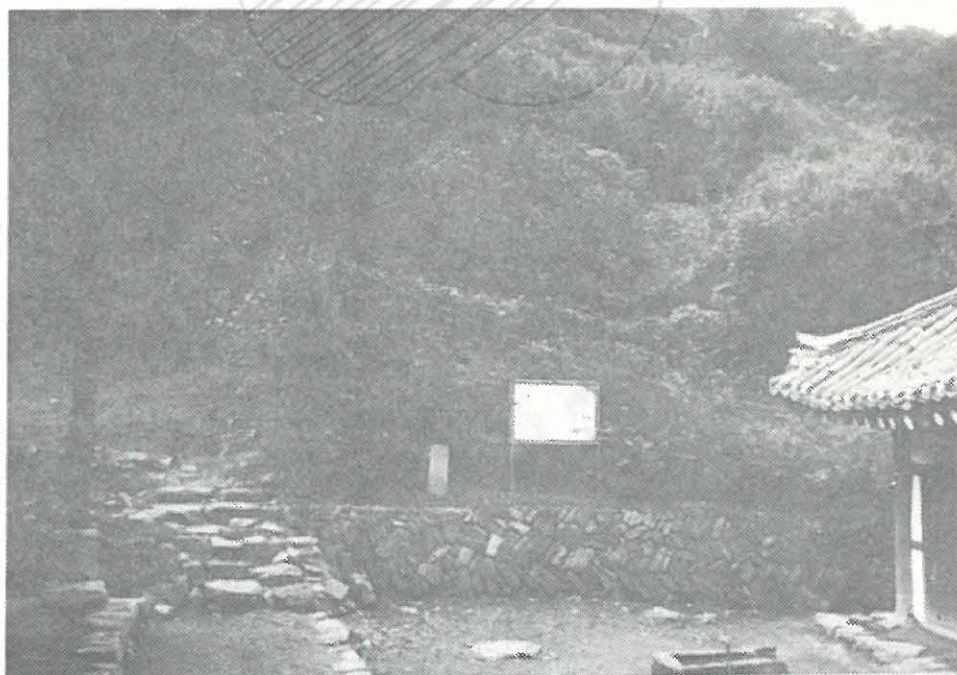
보물 280 호 선운사 지장보살 좌상

그림 2. 자- 15 主要文化財(寶物 및 天然記念物)

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



보물 290 호 선운사 대웅전

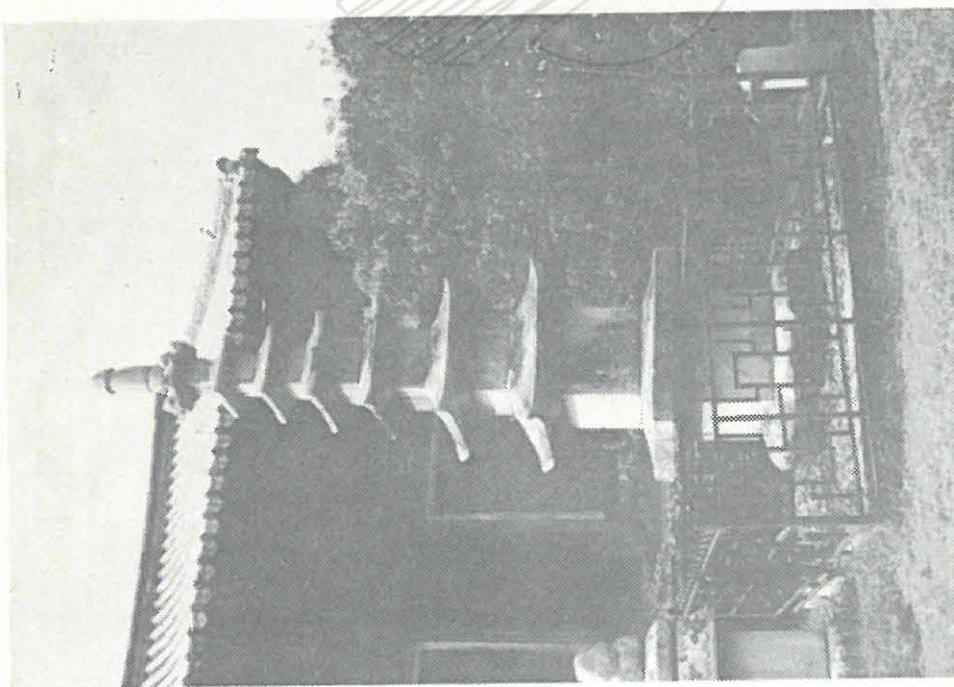


천연기념물 184 호 동백나무숲

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.



지방유형문화재 30 호
선운사동불암 마애불상



지방유형문화재 13 호
선운사 6 층석탑

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

○ 고창읍성

일명 牟陽城이라고도 하며 1965년 4월 1일 文化公報部에서 史蹟 145號로 指定한 고창읍성은 옛모습을 完全히 갖추고 있는 국내유일의 現存 石築城이다.

고창읍성은 고창읍 읍내리 동서쪽 모양산에 자리잡고 있으며, 500餘年前 湖南一帶 각 고을(고창은 물론 羅州, 潭陽, 長成, 咸平, 靈光, 濟州道)사람들이 총동원되어 築城했었다. 築城年度는 東門자리 外壁에 새겨진(癸酉所築 監動宋芝文)이라는 刻字에 따라 1453年인 端宗元年(癸酉年)으로 推定되고 있으나, 이를 뒷받침할만한 史的 資料가 未備한 형편이다. 城規模는 길이가 1,680 m, 높이 3.6 - 5 m, 넓이 165,895 m²에 이르고 있다. 城內는 고창현의 行政業務를 관장하던 東軒, 客舍, 軍器庫 등 21동의 建物이 있었으나 現在는 拱北樓만이 남아 있을뿐 作廳으로 쓰이던 건물 하나가 자리를 옮겨 牟陽城 管理所로 쓰여지고 있다. 또한 성내에는 역대 현감들의 功績碑가 즐비하게 座存되어 있으며 李朝末 여섯마당에 集大成했던 국악계의 거장 桐里 申在孝 선생의 追慕碑와 1967, 1968年의 大旱害를 이겨냈던 郡民像을 기리 되새기기 위해 만들어진 번영의 탑, 팔각정과 반공전선에서 散華한 영령들이 잠들어 있는 忠魂塔등이 아름답리 노승과 함께 調和를 이루고 있으며 陰歷 4月이면 無病長壽와 극락승천을 祝願하는 素服차림의 부녀자들이 머리에 돌을 이고 城廓주위를 3회 도는 풍습이 전래되고 있다.

○ 佛甲寺

盧嶺山の 氣脈으로 우뚝선 靈光의 鎮山母岳에 백제불교의 本産인 佛甲寺는 우리나라에 최초로 晉나라에서 불교를 傳播한 “마라난타”가 서기 384年(百濟 침류왕 6年)에 창건하였으며 서기 600년(백제 衷

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

肅王 元年)에 覺眞國師가 도갑사, 봉갑사, 불갑사등 三甲寺를 창건하고 그중 으뜸이라 하여 불갑사라 이름지었으며 現 建物は 1970年代 改築된 것으로서 사찰주변의 해불암과 골짜기마다 산재해 있는 암자와 연실봉의 落照風景은 節景을 이루고 있다.

사찰규모는 큰절 500間 僧房 70個 廊察 400餘柱와 樹高 90尺이며, 寶物 830號로 指定된 佛甲寺 대웅전은 백제 침류왕 원년(AD 384年)에 창건되어 서기 1938년 무인설제 선사의 9창으로 現在에 이르고 있으며 정면 3間, 측면 3間, 8作 지붕에 多包系 建物로서 매우 화려한 建築樣式을 가지며 건물의 特色은 문살 紋樣인바 前面三門은 三分閣 소슬 빗살문으로 중앙어간에는 蓮花紋과 菊花紋을 秀麗하게 調刻한 精巧한 細工솜씨를 보여 주고 있다. 서기 540-574년 신라 진흥왕시 烟起祖師가 목조로 조형한 四天王은 國內有一한 作品이며 대웅전 외에 冥府殿, 八相殿, 天王門, 一光堂 등의 建물이 있으며 12개 암자중 남아 있는 암자는 海佛庵, 餓日庵, 佛影庵, 修道庵만이 現存하고 있다. 또한 천연기념물로 指定된 참식나무가 불갑산에 自生하는데 앞사귀 안쪽에 흰털이 있는 녹나무과에 속하는 常綠 闊葉古木나무이다.

○ 禪雲寺

선운사는 우리나라 曹溪宗 24教區의 本山으로서 高敞, 扶安, 井邑, 淳昌, 群山一帶 寺刹을 總管掌하고 있는 巨刹이다.

禪雲寺는 百濟 成德王 24年(西紀 557)에 義雲國師가 創建했었다. 高麗 肅宗王 5年(西紀 1318)에 1次 重修, 李朝 成宗 14年(西紀 1483)에 2次 重修, 광해군 6年(西紀 1613)에 3次 重修를 거치면서 절 6, 암 89, 굴 24個가 密集되는 全國 巨刹이 되어 있다.

그러나 여러차례의 전란으로 말마암아 饑堂庵, 兒率庵, 石床庵, 東雲庵 등만이 現存하고 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

禪雲寺에는 寶物로서 禪雲寺 大雄殿 (290 號), 金銅菩薩坐像 (279 號), 地藏菩薩坐像 (208 號), 饑堂庵大雄殿 (803 號), 天然記念物 184 號인 桐柏 나무숲등 國家指定文化財와 석씨 원류의 6 점의 지방문화재 및 20여점의 重要文化財가 保存되어 있다.

湖南의 內金剛으로 불리워지고 있는 선운산에는 奇岩怪石과 樹木들이 울창한 경내 眞興屈, 龍文庵, 發照臺, 天馬峰 등이 있으며 特産物로는 豊川 장어, 복분자술, 작설차 등이다.

○ 文殊寺

文殊寺의 創建年代는 확실치 않으나 1350 餘年前 慈藏律師가 文殊屈에서 修道하고 있을때 땅속에서 석불상이 나타난 꿈을 꾸고 난 후 그 자리에는 문수보살석상이 돌출하여 그 자리에 문수사를 創建했다 한다.

文殊寺에는 문수보살 석상을 비롯하여 文殊殿, 大雄殿, 寒山殿, 冥府殿, 萬藏樓 등 非指定文化財가 保存되어 있으며 屠殿의 석조물은 그 規模가 커 雄壯美를 갖추고 있다.

文殊寺에는 巨木의 樹林과 가을단풍이 한폭의 그림을 연상하게 하고 있으며, 古色蒼然한 고요함이 깃들여 있다.

○ 逍遙寺

1500 餘年前 玉龍子 수비지였었다는 소요사는 軍事的 要塞地로서 많은 전설을 남기고 있다.

李朝時代 降監司令이 出產했다는 소요사는 임진왜란 당시 육·해군의 要衝地로 유명했고 著名한 승려들이 많이 輩出되었었다 한다.

逍遙寺는 高敞地方에서 가장 높은 俊峰에 있어 이곳에 이르면 西海 바다가 한눈에 들어오며 주변에는 봉화대, 유선대 및 중석등의 전설대가 散在해 있다.

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보공개용으로 작성한 문서입니다.

나) 자연경관

發電所敷地를 中心으로 하여 서쪽은 황해 바다와 접하여 시원함을 더해 주고 있으며 敷地와 隣接한 남쪽에는 해변에서부터 形成된 해발 240 m의 금정산이 우뚝서 있다. 이 금정산의 상부에는 많은 암석들이 돌출되어 절경을 이루고 있다. 또한 서남쪽에는 600 m가량의 백사장과 해송들로 이루어진 가마미海水浴場이 있으며, 海水浴場으로 들어오는 길은 비포장 道路이지만 금정산과 바다를 사이에 두고 뚫려있어 이곳의 경치는 매우 아름답다.

그러나 그 이외의 地域은 農業을 주로 하고 있기 때문에 農耕地들로 이루어져 있다.

