

電 波 雜 音 研 究

1980 年 度

電 波 研 究 所 電 波 科



## 目 次

1. 序 論 .....	81
1 : 1 雜音의 定義 및 分類 .....	81
1 : 2 都市雜音의 概要 .....	83
1 : 3 雜音의 定量的・表現法 .....	84
1 : 4 研究의 目的 .....	87
2. 測 定 .....	88
2 : 1 測定의 概要 .....	88
2 : 2 測定의 條件 및 方法 .....	89
3. 測定結果 및 分析 .....	94
3 : 1 80年度 測定結果 및 分析 .....	94
3 : 2 都市規模別 雜音量 比較 .....	99
4. 結 論 .....	100

연구관 : 통신기좌 서갑석

연구원 : 전송기사보 강진

연구원 : 전송기원 영호선

## 1. 序 論

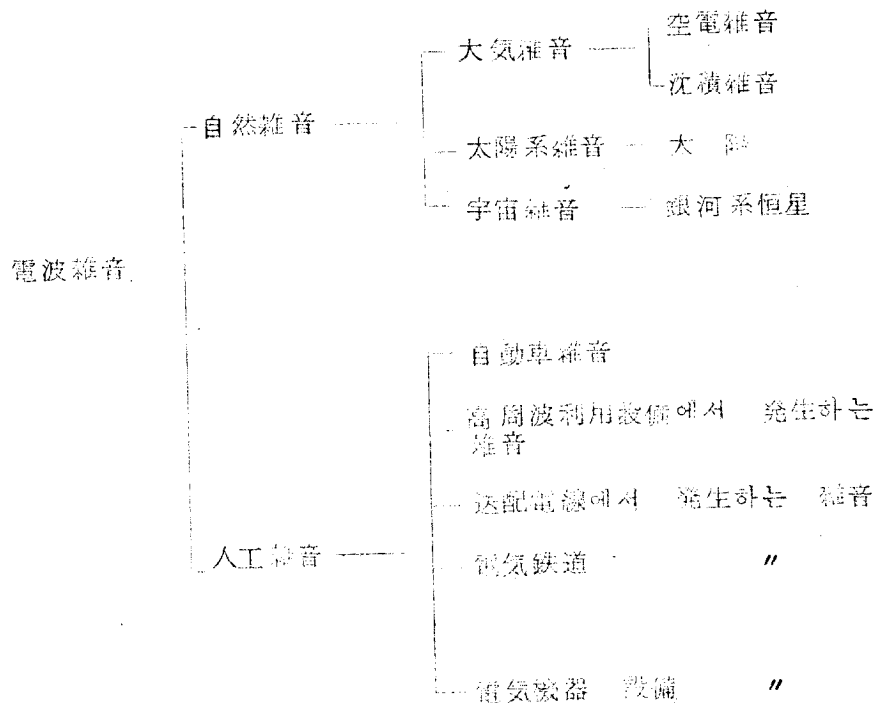
### 1:1 電波雜音의 定義 및 分類

電波雜音이란 無線通信에 있어서 信號에 對比되는 相對的인 量으로서 必要로 하는 信號 이외에 混入되는 電氣Energy는 전부 電波雜音이라 한다. 그러나 電波經路의 變動에 의한 原信號의 變遷나 다른 通信路로 부터의 漏電은 電波雜音과 같이 原信號에 妨害를 주지만 電波雜音(이하 “雜音”이라 한다)과는 区分한다.

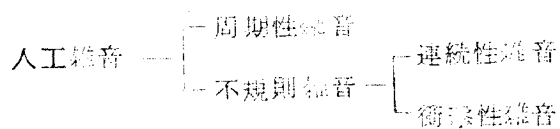
雜音을 分類하는 方法은 여러가지가 있으나 주로 發生原別에 의한 分類方法과 雜音의 時間에 대한 波形的 相稱에서 分類하는 方法이 使用되고 있다.

發生原別에 의하여 分類하면 크게 自然雜音과 人工雜音으로 区分되고, 人工雜音은 波形的 性質에서 分類하면 周期性雜音(Periodic noise)과 不規則雜音(Random noise)으로 区分된다. 또 이 不規則雜音은 連續性雜音(Continuous noise)과 衝擊性雜音(Impulsive noise)으로 나눌수가 있다. 이는 簡단히 圖示하면 다음과 같다.

## 1) 發生原에 의한 分類



## 2) 人工雜音의 波形에 의한 分類



本 報告書에서는 이들 雜音中에서 人工雜音이 主된 研究對象이므로 人工雜音에 局限하여 記述한다.

### 가. 周期性雜音

發生機構에 따라 特有의 周期性을 가지며, 예를 들면 電源의 Hum, 간헐적 振動雜音 등이 있고 거의가 電源 周波數를 基本 周期로 한다.

### 나. 不規則 雜音

앞에서 記述한 것과 같이 不規則雜音은 連續性雜音과 間歇性雜音으로 나누어 지지만, 이 구분은 便宜적인 것으로서 각 Impulse 가 重疊된 程度에 의하여 區別된다. 連續性雜音은 비슷한 크기의 Impulse 가 帶域幅에 비하여 다수 重疊된 경우로서 各個 Impulse 의 個性은 전부 消失되며 그 Energy 는 帶域幅에 비례하고 突効値, 尖頭値, 平均値가 帶域幅에 비례하며 突効値는 帶域幅의 平方根에 비례한다. 그러나 間歇性雜音도 平均 値를 求수함에 비하여 충분히 좁은 帶域幅을 갖는 受信機의 濾波器를 通過하면 그 Envelope 出力은 連續性雜音으로 보아야 한다. 그리고 通信工學的인 立場에서는 일반적으로 大氣雜音 및 人工雜音만을 橋路性雜音으로 取扱하고 나머지는 連續性雜音으로 取扱한다.

### 1:2 都市雜音의 概要 (City noise)

人工雜音에서 分類되는 都市雜音은 交通이 頻繁한 處, 工業地域에서 제일 많이 發生한다. 또 都市의 多수한 各種 電氣設備 및 交通機關에서의 雜音들이 合成되어 受信 되므로 이 都市 雜音의 強度 分布와 다른 事象과 關連하여 推定하는 것이

많이 使用된다. 예를들면 雜音의 強度 分布와 人口密度 分布, 自動車의 通過臺數등과의 關係를 보거나 또는 工業地域, 商業地域, 住宅地域, 綠地地域등으로 나누어 그 關係를 볼수도 있다.

이 都市雜音 測定의 基礎資料는 雜音 電界強度의 自動 記錄이다. 帶域幅과 時定數가 정하여진 測定器에 의하여 정하여진 時間 連續 記錄하고 어느 Level 을 넘는 時間의 累積値가 全 記錄時間 T의 5%, 50%등이 되는 Level 을 決定한다. 이것이란 地点의 測定자에 있어서의 하나의 標本이 된다. 또 測定코자하는 全 구역에 걸쳐 雜音作爲로 다수의 地点을 選定하여 測定하면 統計的인 雜音 強度의 場所의 分布가 얻어진다.

VHF 대역에서의 都市雜音은 그 主된 發生源이 自動車의 点火 雜音으로 생각된다. 보통 衝激性雜音은 그 周波數 Spectrum 이  $1/f - 1/f^2$  에 비례 하지만 自動車 雜音은 例外적으로 30 MHz 이상에서 周波數와 더불어 上昇하고 100MHz 이상에서는 平坦한 特性을 나타낸다. 그러므로 都市雜音은 巨視的으로 보면 車 輛進行이 많은 都市 中心街가 高雜音 區域이 되고 市外쪽을 향할수록 雜音量은 減少한다.

### 1:3 雜音의 定量的 表現法

雜音은 원래 不規則한 現象으로서, 受信 Antenna 에 不規則한 雜音電圧을 유지하며 受信機內에서 增幅되고 帶域制限을 받는 中間周波數端에서 檢出된다.



이 出力의 Envelope 는 대단히 不規則한 波形이 나타나며,  
이 Envelope 電壓을 나타내기 위하여는 確率論的인 表現을 쓸  
必要가 있으므로 이 중 몇가지에 대하여 記述한다.

가) 確率密度函数, 実効値, 平均值 ; 時間 T의 雜音波를 다수의  
時間 標本으로 分割한 경우 어느 標本の 振幅  $V_n$  이  $V$ 와  $V +$   
 $dV$ 의 사이에 있을 確率을,  $P(V) dV$ 로 나타내며  $P(V)$ 를  
 $V$ 의 確率密度函数라고 한다.

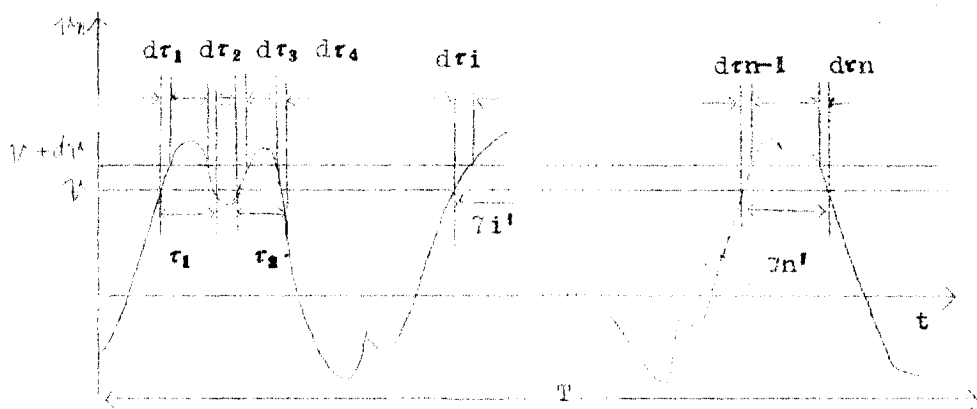


그림 1-1 잡음파형의 표본

$$P(v) dv = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n dr_i$$

실효치 및 평균치는 확률밀도 함수에서 다음과 같이 정의된다.

$$\text{실효치} : [\overline{Vn^2}]^{1/2} = \left[ \int_{-\infty}^{\infty} v^2 P(v) dv \right]^{1/2} = \left[ \frac{1}{T} \int_0^T v_n^2(t) dt \right]^{1/2}$$

$$\text{평균치: } \overline{V_n} = \int_{-\infty}^{\infty} v_p(v) dv = \frac{1}{T} \int_0^T v_n(t) dt$$

나) 準尖頭值: 特定の 充電 및 放電 時定數를 갖는 直線檢波器에 의하여 測定한 尖頭值를 말하며 이는 Pulse 雜音에 대한 反應을 人間の 聽覺 特性에 対応시키기 위하여 考案된 것으로 1936 年 CISPR 에서 그 時定數를 充電 1 ms, 放電 160 ms 등으로 決定하였다. 그러나 이것은 主로 振幅變調 方式의 通信에 대한 것으로서 他方式의 경우에도 適用한 것은 아니다.

#### 다) 電波雜音 強度의 單位

電波雜音 強度의 單位에는 Pointing 電力, 外來雜音指數 Antenna 等価溫度등이 使用된다. 이중 몇가지에 대하여 記述한다.

##### a) 雜音電界強度

어느 偏波面에 있어서 瞬時電界  $e_n$  의 實効値  $[\overline{e_n^2}]^{1/2}$  을 雜音電界強度라고 한다. 受信 Antenna 의 偏波面에 對한 實効高를  $L$  보하면 Antenna 出力端의 無負荷電壓  $V_n$  은 無損失의 경우 다음과 같이 구할수 있다.

$$[\overline{V_n^2}]^{1/2} = L [\overline{e_n^2}]^{1/2}$$

그러나 雜音 電界強度는 測定器의 帶域幅에 의하여 變하며 또 이 帶域幅과 測定된 雜音 電界強度와의 關係는 雜音의 波形

이나 重合의 程度에 의하여 틀리게 된다.

#### b) Pointing 電力

Pointing 電力과 雜音 電界強度의 關係는 다음과 같다.

$$W = \frac{(\overline{en^2})}{120 \pi} [W/m^2]$$

受信 Antenna 의 實効面積을 A 로하고 領域幅 B 되는 測定 器로 測定할때의 有効 受信 雜音電力 PN 을 다음과 같다.

$$PN = A, W, B [W]$$

※ Envelope : 受信 領域幅이 좁은 경우에 이용되는 概念으로서 帶域幅이 充分히 좁은 경우에는 意味가 없다.

※ 充電時定數 : 直線 檢波器 直前의 增幅部의 入力에 一定한 振幅의 正弦波 交流電壓을 가했을때 電壓이 가해지고 부터 檢波器의 出力 電壓이 그 最終值의 63.2 %에 달하는 時間

※ 放電時定數 : 頂上值에 달한 出力電壓의 正弦波를 切斷한 때로부터 그의 36.8 %로 低下하기까지의 時間

#### 1:4 研究의 目的

일반적인 電波雜音 研究의 目的은 두 지점간에 無線通信을 行하는 경우 伝送된 情報은 器機内部 雜音 및 外部雜音에 의한 영향을 받아 그 情報量은 減少한다. 따라서 無線通信 回線의

維持運用 또는 新規回線の 設計를 行하는 경우 雑音에 對한 特性을 알아 無線局置局 設計, 無線局 送出電力 算出의 基礎 資料로 活用하는데 있으나, 當所에서는 電波雜音 研究 와 都市雜音 測定이 並行되고 있고 雜音區域 告示 資料 提供이 主要 目標로 되어 있으므로 前記의 目的은 附隨的으로 되어있다.

## 2. 測 定

### 2:1 測定の 概況

當所에서 1967 년 부터 시행되고 있는 雜音測定の 概況을 표 2-1 에 나타낸다.

( 표 2 - 1 )

년 도	측정주파수	측 정 도 시	사용측정기	비 고
1967	1 MHz	대전외 9개도시	NM - 20B	
1968	100 MHz	부산외 4개도시	NM - 30A	
1969	100 MHz	인천외 4개도시	"	
1971	1, 100 MHz	부산외 4개도시	NM - 105	
1972	1 MHz	대구외 2개도시	NM - 25T	
1973	1 "	서울외 24개도시	"	
1974	100, 200 MHz	서울외 14개도시	NM - 30A	
1976	30 MHz	서울	EMC- 25	자동차잡음

년 도	측정주파수	측 정 도 시	사용측정기	비 고
1977	500, 600, 700, 800 MHz	서울외 8 개 도시	EMC-25	
1978	주* 1 참조	서울외 5 개 도시	NM-25T, EMC - 25	
1979	"	부산외 5 개 도시	"	
1980	"	안양외 2 개 도시	"	

주\* 1 : MF 대 500, 1000, 1500 KHz

VHF 대 50, 100, 200 MHz

UHF 대 500, 650, 850 MHz

위 표에서 分明한것과 같이 1967년부터 1976년까지 10년간 電波雜音 測定이 行하여져 있으나 最近의 3個年을 除外하고는 측정기의 規格이 相違하여 측정 자료의 비교 분석이 곤란하므로 本 報告書에서는 78년도 이후의 測定値만을 比較 分析한다.

## 2.2 測定條件 및 方法

1978년 부터 電波雜音 長期推進計劃에 의거 실시되고 있는 雜音 測定の 測定條件 및 方法에 대하여 記述한다.

가. 測定 周波數

표 2 - 2

MF 대 (KHz)	VHF 대 (MHz)	UHF 대 (MHz)
500	50	500
1,000	100	650
1,500	200	850

나. 測定時間

人工雜音이 미약한 녹지등에서의 都市雜音의 雜音量은 空  
 間에 의하여 제한을 받으므로 그 영향을 最少로 하기 위하여  
 日沒 및 日出時間을 피한 16:00 ~ 17:00 자지를 測定時間으로  
 한다.

다. 測定偏波

Dipole Antenna 의 水平偏波는 指向性を 가지므로 水平  
 偏波 測定値는 特定 方向에서의 雜音을 測定하는것이 되므로 이  
 를 피하기 위하여 水直偏波만을 測定하였다.

라. Antenna 의 種類 및 地上高

本 測定에 使用된 Antenna 의 種類및 地上高는 표 2 - 3  
 과 같다.

표 2 - 3

M F 대	V H F 대	U H F 대
41 인치 로드안테나	다이폴 안테나	코니칼 안테나
지상고 1미터	지상고 4미터	지상고 4미터

마. 使用測定器

本 測定에 使用된 測定器 規格은 가장 중요한 帶域幅 및 時定數는 표 2 - 4 와 같다.

표 2 - 4

측 정 기 명	NM - 25T (MF 대용)	EMC-25 (VHF, UHF 대용)
대역 폭	3.5 KHz	50KHz, 500KHz
충전시정수	1 mS	1 mS
방전시정수	600 mS	600 mS

또 외국에서 規定하고 있는 測定器의 規格 및 ※ CISPR 에서 勸告하는 測定器의 規格은 표 2 - 5 와 같다.

전파잡음 측정기 규격비교

표 2 - 5

국별 내용	일본, 유럽, CISPR		미	국
	일본	유럽, CISPR		
주파수범위	10 - 150 KHz	0.15 - 30 MHz	A: 15 - 150 MHz B: 0.15 - 30 MHz A: 300 - 800 Hz B: 3 - 8 KHz	A: 20- 400 MHz B: 400-1000 MHz A: 120KHz A: 420KHz
6dB 대역폭 ( $\Delta f$ )	200 Hz	9 KHz	120 KHz	침투치계: Slide Back 방식
총방전시정수	준점 두치계 충전: 45mS 방전: 500mS	준점 두치계 충전: 1 mS 방전: 150mS	준점 두치계 충전: 1 ± 0.5 방전: 600 ± 120 평균치계: 1/5 $\Delta f$	준점 두치계: 충전: 1mS 방전: 600 ± 120mS 평균치계: 1/5 $\Delta f$ 이하
기계적시정수 수신안테나	160 mS 자체용: Loop (평형용)	160 mS 건제용: Loop (평형용) 자체용: " (평형또는불평형)	100 mS 반파장 다이폴 (80 MHz 이하의 80 MHz 의 길이에 서 고정)	200 - 350 mS 반파장 다이폴 (80 MHz 이하의 80 MHz 길이에 고정)
비	소화 50년 답신 : CISPR PUB.3 (1975)	소화 48년 답신 CISPR PUB.1 (1972)	소화 49년 답신 CISPR Pub.2 (1975) CISPR Pub4 (1967)	ANSI 규격 C 63.3 - 1964

ANSI: American National Standard Institution



#### 바. 記錄方法

1 개 周波數當 10 分間 連續記錄 하였으며 記錄器의 구동 속도는 5 Cm / min 으로 測定

#### 사. 使用機器

1. 電界強度測定器 EMC-25 1 台
2. 電界強度測定器 KM-25T 1 台
3. 記錄機 7100 B 1 台
4. 인바타 ( 12VDC / 100VAC ) 1 台
5. 기타 부대 장비 1 식

#### 아. 測定地域의 測定 및 分類方法

測定對象都市의 1 / 25,000 지도상에서 市界를 基準으로 하여 1 Km 마다 等分하고 綠地, 주택지, 상공지대를 각각 20~30, 30 ~ 40, 30 ~ 45 %의 範圍內에서 測의 測定하였으리 각 지대 별 분류의 기준은 다음과 같다.

- (1) 商工地帶 : 交通量이 많은 商街 및 工場 密集地域
- (2) 住宅地帶 : 商街와 交通量이 적은 住宅 密集地域
- (3) 綠地帶 : 人家, 商街, 工場, 交通線 등에서 멀리 떨어진 田園 地帶

(4) 測定地點은 차후의 測定을 위하여 사진촬영 하였으나 都市密造의 變更으로 이의 確然한 区分은 점점 困難한 것으로 豫想된다.

※ CISPR : International Special Committee on Radio Interference ( 국제 무선장애 특별 위원회 )

### 3. 測定結果 및 分析

#### 3-1 80年度 測定結果 및 分析

80年度 測定対象都市인 안양, 수원, 군산의 3個 都市에 대한 雜音測定値와 過年度 測定値를 比較하면 표 3-1과 같다.

표 3-1 과년도 측정치 비교

단위 : dB- $\mu$ V/m

도시별	MF 대평균	VHF 대평균	UHF 대평균	측 정 년 도
서 울	51.5	30.8	42.1	78 ※ VHF 대 및 UHF 대 측정대역 폭 500 KHz
천 안	41.2	23.6	41.2	
원 주	40.2	25.2	47.0	
강릉	39.7	23.2	41.4	
목 포	42.4	24.5	41.7	
대 전	39.6	26.9	42.0	79
부 산	53.9	19.7	30.5	
인 천	51.2	23.8	30.2	
춘 천	54.2	18.9	30.3	
충 주	46.5	16.6	29.1	

도시별	MF 대평균	VHF 대평균	UHF 대평균	측 정 년 도
전 주	48.1	20.2	30.1	80
광 주	55.9	18.1	29.3	
안 양	40.0	18.3	31.9	
수 원	44.2	21.0	32.3	
군 산	48.3	19.6	31.9	

※준선탄 두치 시간을 5% 침입.

이 測定値중 78년도 VHF 대 및 UHF 대에서 雜音 Level 이 높게 나타나고 있는것은 測定帶域寬 500KHz 로 測定을 행하였기 때문이며 79 년 부터는 帶域寬 50KHz 로 測定을 행하고 있다. 1980년도 測定値의 都市別 平均값은 MF 대에서 안양 46dB, 수원 44.2dB, 군산 48.3dB 로서 수원보다 군산 안양이 雜音 Level 이 높게 나타난것은 군산 안양의 都市構造上 道路로 부터의 離隔距離나 配電線으로 부터의 離隔距離를 確保하기 어려웠고 또 군산시의 경우 全國觀典으로 인하여 交通量의 急増한데 그 원인이 있다고 생각된다. VHF 대 雜音値는 表 3 - 2 에서 보는 것처럼 안양, 수원, 군산 각각 18.3dB, 21.0dB, 19.6dB 로서 都市규모가 커짐에 따라 都市雜音도 증가 되고 있음을 알수 있다. VHF 대 雜音의 平均값을 電波管理法 施行令 2條 75 項의 放送業務別 放送區域의 電界強度와 比較하여 보면 表 3 - 3 과 같다.

‘80 년도 측정도시의 잡음등급 ( VHF 대 )

표 3 - 2

도시별 \ 구분	잡음량 ( dB )	소요전계강도 ( dB )	잡음등급
안 양	18.3	58.3	저
수 원	21.0	61.0	저
군 산	19.6	59.6	저

단, S / M 40dB

표 3 - 3 전파관리법 시행령 2 조 75 항 방송업무별 방송구역의 전계  
강도 ( 단위 dB )

업무별 \ 등급	고	중	저
포준 방송	77	74	71
FM 방송	70	60	48
TV 방송	74	68	54

여기서 所要電界強度 단 S / N 40dB 를 基準한 값을 말하며  
3 個 都市 모두 低雜音區域에 해당 된다. 또 78 년도 이후  
測定한 값을 分析하여 VHF 雜音量과 TV 補給台數와의 關係 및 MF  
帶 雜音量과 Radio 補給台數와의 關係를 그림 3 - 1 과 그림 3 - 2

에서 比較하였으나 이 그림에서 알 수 있는것 처럼 R / TV 補給台數와 雜音量과는 無關係임을 알수있다 .

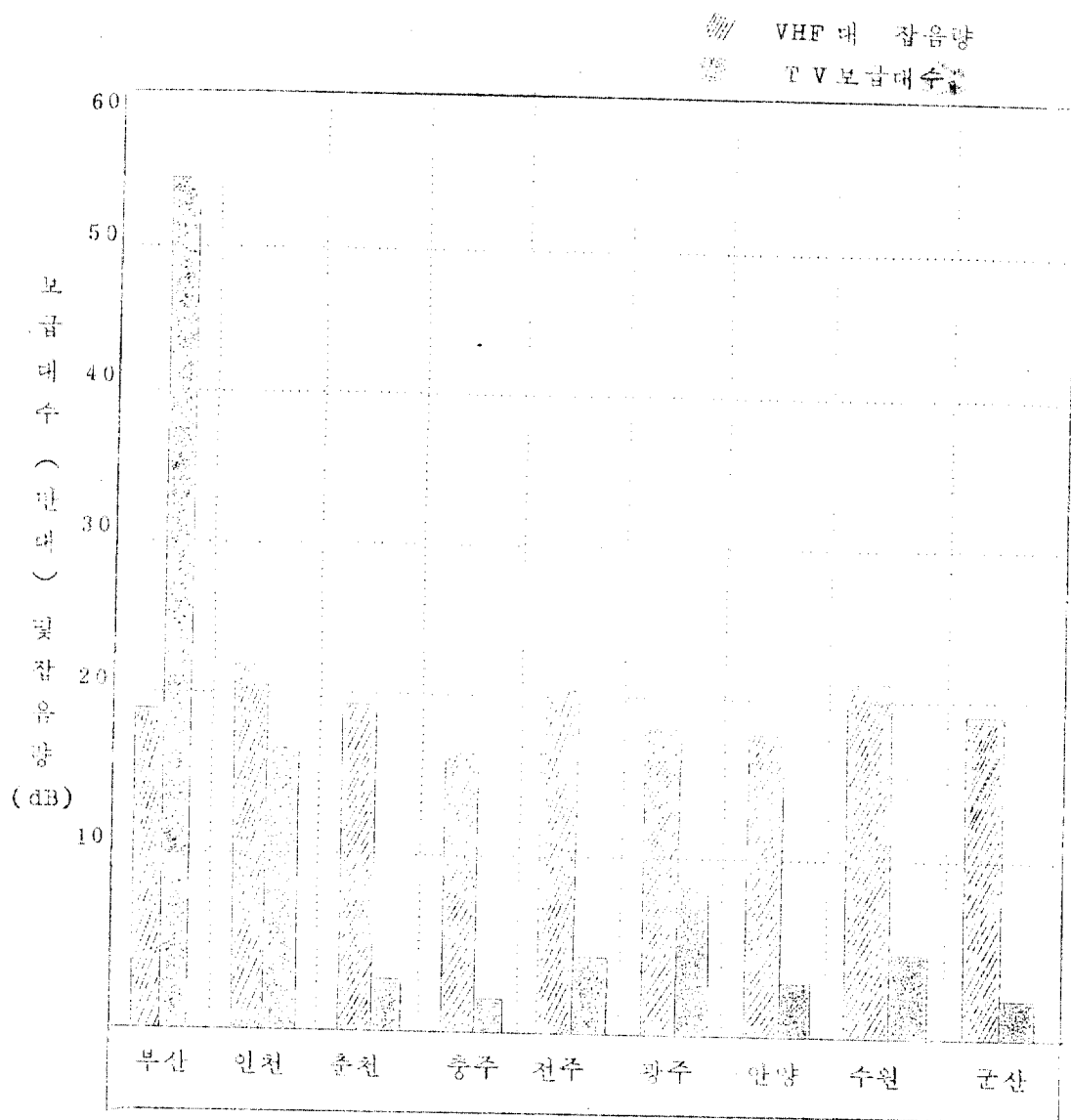


그림 3 - 1 VHF 대 잡음량과  
TV 보급대수와의 관계

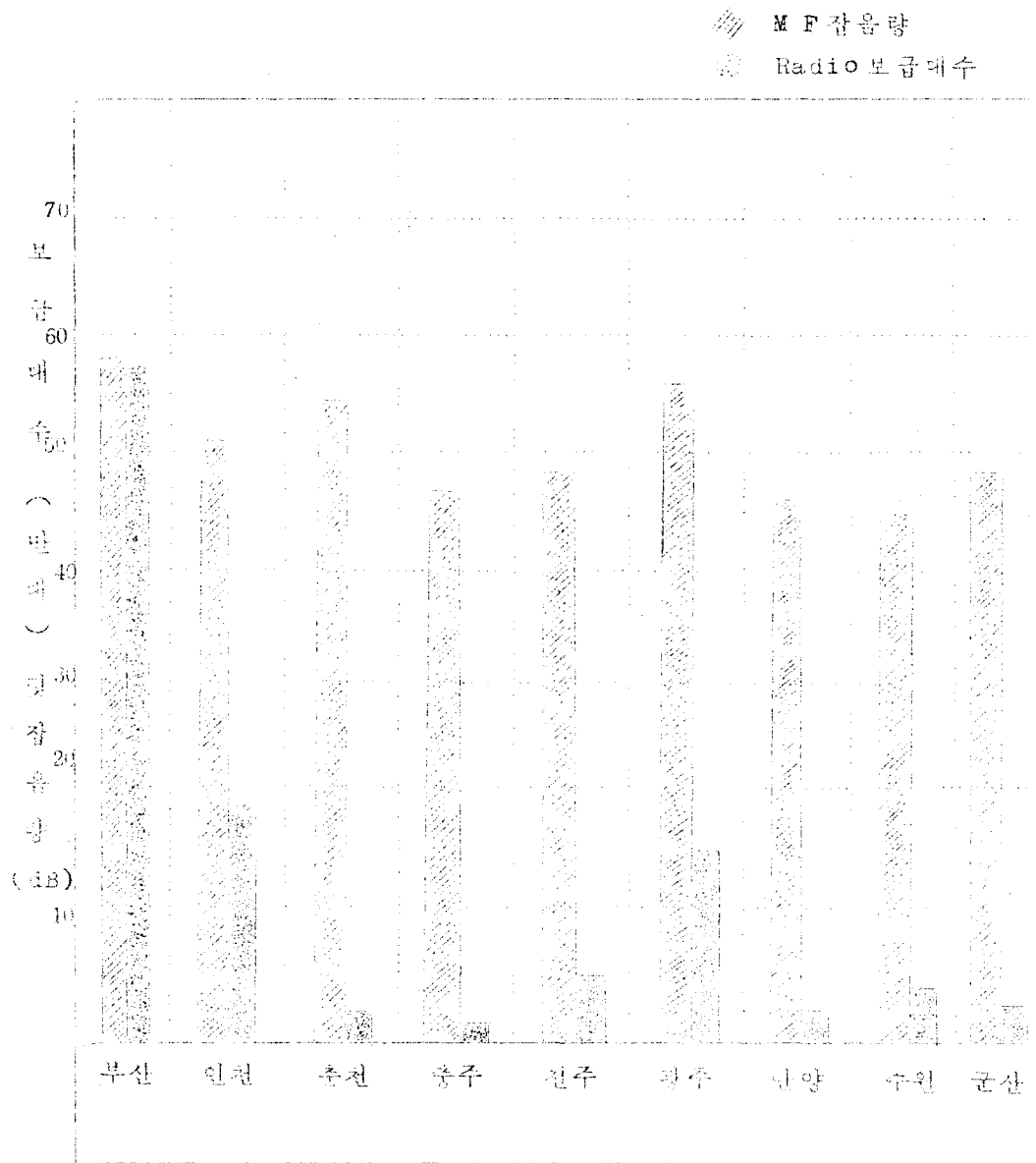


그림 3 - 2 MF 대 잡음량과 Radio 보급대수와의 관계

### 3:2 都市規模別 雑音量

1978 年에서 1980 年까지 3 個年에 걸쳐 測定한 15 個 都市를 人口數에 따라 人口數 15 萬 미만의 都市를 A 그룹, 16 ~ 25 萬의 都市를 B 그룹, 26 ~ 50 萬의 都市를 C 그룹, 50 萬 以上을 D 그룹으로 나누고 이들 都市 規模別 雜音量을 比較 하면 그림 3 - 3 과 같고 또 그룹별 該當都市는 표 3 - 5 와 같다.

MF 대 A ; 10-15 만명  
VEF 대 B ; 16-25 만명 \* QP치 1시간음  
C ; 26-50 만명 5%치음.  
D ; 50 만명 이상

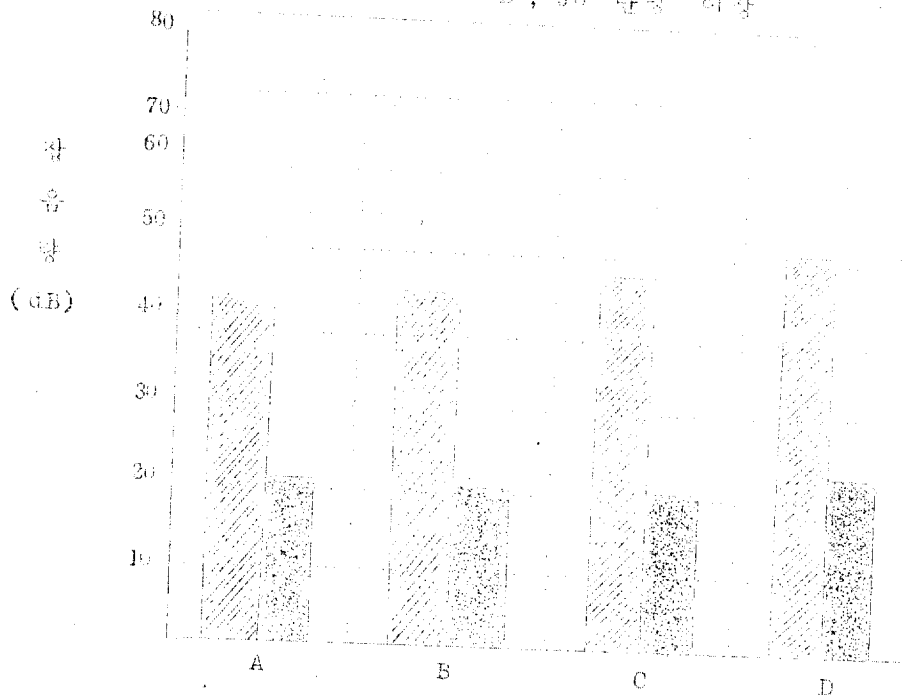


그림 3 - 3 도시규모별 잡음량 비교

표 3 - 5

그룹 별	해 당 도 시
A	원주, 강릉, 철안, 충주, 춘천
B	안양, 군산, 목포
C	수원, 전주
D	서울, 대전, 부산, 인천, 광주

\* 1960년도 경제기획원조사 통계국 자료에 의한.

都市 規模別 雜音치는 그림 3-3에서 보는바와 같이 MF 帶에서는 A그룹 42dB, B그룹 42 dB, C그룹 45dB로 人口數의 增加에 따라 漸次增加됨을 알 수 있으며 또 VHF 帶에서는 A에서 C그룹까지는 거의 平穩한 값을 나타내다 D그룹에서 2dB 增加됨을 알 수 있다.

#### 4. 結 論

지금까지 記述한 內容을 要約하면 다음과 같다.

가. VHF 帶 80 年度 雜音測定値는 S/N을 40dB로 보는 경우, 안양, 수원, 군산 모두 低雜音區域에 該当된다.



나. VHF 帶에 있어서 人口規模別로 본다면 人口數 50 만미만 都市의 雜音은 거의 平坦한 값을 나타낸다.

다. VHF 帶에 있어서 地帶別(錄地, 住宅地, 商工地帶)로 分析하여 보면 3 個都市의 地帶別 平均값이 商工地帶 25.1dB, 住宅地帶 18.3dB, 錄地帶 15.5dB 가 된다. 또 이 地帶別 測定値의 標準偏差는 商工地帶 2.2dB 住宅地帶 1.6dB, 錄地帶 0.7dB 로서 商工地帶의 Level 變動이 크고 錄地帶의 Level 은 거의 一定한것을 알 수 있다.

라. R/TV 普及台數와 都市雜音과 거의 關係가 없다.

마. 自動車의 增加, 電氣機器 및 家電機器의 普及, 送配電網의 延長등으로 인하여 都市雜音의 增加傾向은 더욱 커질것이 豫想된다.

끝으로 雜音이라는 것이 워낙 不規則한 現象이고 또 그 解析方法이 多様하므로 이러한 雜音의 共通的인 諸 性質을 把握하기 위하여는 長期的이고 多様な 方法으로 調査가 實施되어야 할것이다.

잡 음 레 벨

도시명 : 안양시 총관

지대별 :

주 파 수 장 소	상 공 지 대		주 대
	5 % 치	50 % 치	5 % 치
500 K H z	58.0	46.0	49.9
1000 K H z	51.0	42.1	41.9
1500 K H z	49.6	39.6	41.4
평 균	52.9	42.6	44.4
50 M H z	19.3	13.4	12.5
100 M H z	21.7	17.5	16.4
200 M H z	25.1	22.6	22.4
평 균	22.0	17.6	17.1
500 M H z	25.5	25.2	25.2
650 M H z	32.4	32.4	32.4
850 M H z	38.0	38.0	38.0
평 균	32.9	31.9	31.9

측 정 치 ( Q P 치 )

80년 6월 일

지 대	능	지 대	평	균
50 % 치	5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치
36.1	45.6	35.0	51.2	39.0
30.7	39.0	30.0	44.0	34.3
28.0	37.0	25.0	42.7	31.1
31.6	19.6	30.3	46.0	34.8
11.1	9.6	8.6	13.3	11.1
15.7	15.8	15.2	13.9	16.2
22.0	22.0	22.0	23.2	22.2
16.3	15.8	15.4	13.3	16.5
25.2	25.2	25.2	25.3	25.2
32.4	32.4	32.4	32.4	32.4
38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
31.9	31.9	31.9	31.9	31.9

잡 음 레 벨

도 시 명 : 수원시 종관

지 대 별 :

주파수	장 소	상 공 지 대		수 렵
		5 % 치	50 % 치	5 % 치
500	KHz	58.6	46.2	44.6
1000	KHz	49.0	41.0	41.8
1500	KHz	53.4	45.8	41.0
평	균	53.7	44.3	42.5
50	MHz	26.9	22.7	20.5
100	MHz	24.8	21.6	18.3
200	MHz	26.6	23.8	23.0
평	균	26.1	22.7	20.6
500	MHz	28.8	25.6	25.2
650	MHz	32.9	32.5	32.5
850	MHz	38.0	38.0	38.0
평	균	33.2	32.0	31.9

측 정 치 ( Q P 치 )

80 년 9 월 일

지 대	측	지 대	평	균
50 % 치	5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치
33.1	43.8	34.1	49.0	37.3
21.5	37.7	30.7	42.8	34.4
31.3	27.7	23.7	40.7	33.6
32.0	36.4	29.5	44.2	35.3
18.8	11.3	11.2	19.7	17.6
16.6	14.8	14.8	19.3	17.7
22.3	22.0	22.0	23.9	22.7
19.3	16.2	16.0	21.0	19.3
25.2	25.2	25.2	26.4	25.3
32.5	32.5	32.5	32.4	32.5
38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
31.9	31.9	31.9	32.3	31.9

잡 음 레 벨

도 시 명 : 군 산 시 총괄

지 대 별 :

주 파 수	장 소	상 룡 지 대		주 택
		5 % 치	50 % 치	5 % 치
500	K H z	55.8	46.8	51.8
1000	K H z	55.0	42.0	45.0
1500	K H z	57.8	45.3	43.7
평	균	56.2	44.7	46.8
50	M H z	26.3	19.8	14.5
100	M H z	24.1	19.8	14.8
200	M H z	30.8	24.0	22.0
평	균	27.1	21.2	17.1
500	M H z	25.2	25.2	25.2
650	M H z	32.5	32.5	32.5
850	M H z	38.0	38.0	38.0
평	균	31.9	31.9	31.9

특 정 치 ( Q P 치 )

80 년 10 월 일

지 대	특 정 지 대		평 균	
50 % 치	5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치
30.1	49.8	40.8	52.5	39.2
28.0	45.5	37.0	48.5	36.0
23.3	30.5	24.5	44.0	31.0
27.5	41.9	34.1	48.3	35.4
9.3	7	7	15.9	12.2
14.8	14.8	14.8	17.9	16.6
22.0	22.0	22.0	24.9	22.7
15.5	14.6	14.6	19.6	17.1
25.2	25.2	25.2	25.2	25.2
32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
31.9	31.9	31.9	31.9	31.9

잡 음 레 벨

도 시 명 : 안 양

주 파 수 대 : MF 대

측 정 장 소	구 분 측정시간	500 KHz	
		5 % 치	50 % 치
1. 석수동 동국실업앞	23 일 11 : 00	46	36
2. 한국스레트제 2 공장앞	23 일 14 : 00	66	50
3. 박달동 부대앞	24 일 10 : 00	44	33
4. 박달동대환잉크케인트정문	24 일 13 : 00	60	52
5. 석수동 APT 단지내	24 일 15 : 30	52	38
6. 안양여중교 정문	25 일 10 : 00	60	49
7. 안양역 광장	25 일 13 : 00	67	46
8. 외환은행 로타리	25 일 15 : 30	64	42
9. 남부동 주택가	28 일 10 : 00	62	38
10. 안양우체국앞	28 일 13 : 00	52	35
11. 시대동 ( 덕천마을 )	28 일 15 : 30	48	32
12. 비산동주공 APT 단지내	30 일 10 : 00	58	44



측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 7 월 일

1000 KHz		1500 KHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
42	30	41	38	주 택 지 대
67	47	55	37	상 공 지 대
42	28	31	23	녹 지 대
49	48	51	47	상 공 지 대
48	36	37	26	주 택 지 대
44	36	59	41	상 공 지 대
47	39	53	38	"
49	42	50	47	"
52	32	48	28	주 택 지 대
51	31	43	27	상 공 지 대
42	34	46	28	주 택 지 대
37	31	32	27	주 택 지 대

측 정 장 소	구 분		500 KHz	
	측정시간		5% 치	50% 치
13. 관양 3 동 ( 동천마을입구 )	30 일	13:00	47	35
14. 경춘동 통일방직앞	30 일	15:30	47	41
15. 귀인동 입구	31 일	10:00	46	35
16. 원동리 벌판	31 일	13:00	46	37
17. 호곡동 ( 방축마을 )	31 일	15:30	46	36
18. 금성전선앞	8 월 1 일	10:00	49	44
19. 명학역뒤	8 월 1 일	13:00	57	55
20. 관양 6 동 ( 주점동 )	8 월 1 일	15:30	37	29

1000 KHz		1500 KHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
34	31	34	21	녹 지 대
49	37	38	36	상 풍 지 대
40	28	44	29	녹 지 대
40	33	39	30	녹 지 대
37	30	38	28	주 역 지 대
48	45	46	42	상 풍 지 대
55	54	52	46	상 풍 지 대
35	22	48	21	주 역 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 안 양

주 파 수 대 : V H F 대

측 정 장 소	구 분		5 0 M H z	
	측정시간		5 % 지	50 % 지
1. 석수동 동국실업앞	23 일	11:00	13.5	12.5
2. 한국스라트 제 2 공장앞	23 일	14:00	19.5	11.5
3. 박달동 부대앞	24 일	10:00	11.5	10.5
4. 박달동에한영크레인트성문	24 일	13:00	18.5	12.5
5. 석수동 APT 단지내	24 일	15:30	11.5	10.5
6. 안양여중교 3분	25 일	10:00	17.5	11.5
7. 안양역 광장	25 일	13:00	15.5	11.5
8. 외환은행로타리	25 일	15:30	25.5	15.5
9. 남부동주백가	28 일	10:00	13.5	11.5
10. 안양우체국앞	28 일	13:00	16.5	10.5
11. 시더문 ( 덕천마을 )	28 일	15:30	10.5	10.0
12. 비산동주공 APT 단지내	30 일	10:00	10.5	9.5

측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 7 월 일

100MHz		200MHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
17.8	16.8	23.0	22.0	주 택 지 대
19.8	15.8	23.0	22.0	상 공 지 대
18.8	17.8	22.0	22.0	녹 지 대
15.8	15.8	24.0	22.0	상 공 지 대
16.8	15.8	22.0	22.0	주 택 지 대
25.8	17.8	27.0	23.0	상 공 지 대
25.8	17.8	24.0	23.0	상 공 지 대
23.8	20.8	33.0	24.0	상 공 지 대
15.8	14.8	22.0	22.0	주 택 지 대
23.8	17.8	27.0	23.5	상 공 지 대
15.8	14.8	22.0	22.0	주 택 지 대
16.8	15.8	24.0	22.0	주 택 지 대

측 정 장 소	구 분		50 MHz	
	측정시간		5 % 치	50% 치
13. 관양 3 동 ( 동편마을입구)	30 일	13:00	9.0	8.5
14. 평촌동동일방적앞	30 일	15:30	13.5	11.5
15. 귀인동 입구	31 일	10:00	8.5	7.5
16. 일동터 별판	31 일	13:00	9.5	8.5
17. 호세동 ( 박죽마을 )	31 일	15:30	14.5	12.5
18. 금성전선앞	8 월 1 일	10:00	20.5	13.5
19. 명학역위	8 월 1 일	13:00	26.5	22.5
20. 안양 6 동 ( 우점동 )	8 월 1 일	15:30	13.5	11.5

100 MHz		200 MHz		비 고
5 % 치	50% 치	5 % 치	50% 치	
16.8	15.8	22.0	22.0	녹 지 대
19.8	17.8	22.0	22.0	상 공 지 대
15.8	15.8	22.0	22.0	녹 지 대
15.8	15.8	22.0	22.0	녹 지 대
17.8	16.8	22.0	22.0	주 역 지 대
16.8	15.8	24.0	22.0	상 공 지 대
21.8	17.8	22.0	22.0	상 공 지 대
15.8	15.8	22.0	22.0	주 역 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 안 양

주 파 수 대 : UHF 대

주 정 장 소	구 분 측정시간	500 MHz	
		5 % 치	50 % 치
1. 석수동 동국실업알	23 일 11:00	25.2	25.2
2. 한국스페트 제 2 공장알	23 일 14:00	25.2	25.2
3. 박달동 부대알	24 일 10:00	25.2	25.2
4. 박달동대한잉크페인트정문	24 일 13:00	25.2	25.2
5. 석수동 APT 단지내	24 일 15:30	25.2	25.2
6. 안양여중교 정문	25 일 10:00	25.2	25.2
7. 안양역 광장	25 일 13:00	25.2	25.2
8. 의환은행 모타리	25 일 15:30	27.2	25.2
9. 남부동 주택가	28 일 10:00	25.2	25.2
10. 안양 우체국내	28 일 13:00	25.2	25.2
11. 시대동 ( 덕천마을 )	28 일 15:30	25.2	25.2
12. 비산동주공 APT 단지내	30 일 10:00	25.2	25.2



측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 7 월 일

650 MHz		850 MHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
32.4	32.4	38.0	38.0	주 택 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	녹 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	주 택 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	주 택 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	주 택 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	주 택 지 대

측 정 장 소	구 분		500 MHz	
	측정시간		5 % 치	50 % 치
13. 관악 3 동 ( 동편마을입구 )	30 일	13:00	25.2	25.2
14. 평촌동 동일방직앞	30 일	15:30	25.2	25.2
15. 귀인동 입구	31 일	10:00	25.2	25.2
16. 인동리 일판	31 일	13:00	25.2	25.2
17. 로동동 ( 방축마을 )	31 일	15:30	25.2	25.2
18. 문선전시장	8 월 1 일	10:00	25.2	25.2
19. 병학역뒤	8 월 1 일	13:00	25.2	25.2
20. 안양 6 동 ( 주점동 )	8 월 1 일	15:30	25.2	25.2

650 MHz		850 MHz		비 고
5 % 지	50 % 지	5 % 지	50 % 지	
32.4	32.4	38.0	38.0	능 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	능 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	능 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	우 택 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	상 공 지 대
32.4	32.4	38.0	38.0	우 택 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 수 원

주 파 수 대 : MF대

측 정 장 소	구 분 측정시간	500 KHz	
		5 % 치	50 % 치
1. 이목동 선경합점 정문	17 일 10:00	41.8	39.8
2. 정자동 녹지	17 일 13:30	36.8	32.8
3. 수성중학교 정문	17 일 15:30	49.8	40.8
4. 북문열	18 일 10:00	69.8	55.8
5. 전부동 주택가	18 일 13:30	45.8	29.8
6. 광교 저수지	18 일 15:30	41.8	34.8
7. 남문열	19 일 10:00	63.8	34.8
8. 수원역 광장	19 일 13:30	63.8	17.8
9. 수원중고교뒤	19 일 15:30	50.8	36.8
10. 서울농대뒤 ( 푸른지대 )	20 일 10:00	52.8	34.8
11. 화서 APT 제 1 단지내	20 일 13:30	31.8	21.8
12. 삼성전자후문 ( 시대합섬 )	20 일 15:30	53.8	52.8

측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 9 월 일

1000 KHz		1500 KHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
42.0	35.0	45.0	29.0	상 공 지 대
40.0	29.0	28.0	23.0	녹 지 대
42.0	31.0	40.0	33.0	주 택 지 대
42.0	40.0	55.0	55.0	상 공 지 대
45.0	28.0	40.0	28.0	주 택 지 대
33.0	30.0	22.0	17.0	녹 지 대
61.0	35.0	62.0	44.0	상 공 지 대
49.0	45.0	54.0	52.0	상 공 지 대
41.0	29.0	41.0	29.0	주 택 지 대
40.0	33.0	33.0	31.0	녹 지 지 대
39.0	38.0	37.0	35.0	주 택 지 대
51.0	50.0	51.0	49.0	상 공 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 수 원

주 파 수 대 : VHF 대

측 정 장 소	구 분 측정시간	50 MHz	
		5 % 지	50 % 지
1. 이목동 선성합섬 건물	17 일 10:00	14.5	12.5
2. 정자동 녹지	17 일 13:30	12.5	10.5
3. 수원중학교 운동장	17 일 15:30	26.5	25.5
4. 북문현	18 일 10:00	31.5	29.5
5. 연무동 주택가	18 일 13:30	20.5	17.5
6. 광교 저수지	18 일 15:30	11.5	11.5
7. 남문읍	19 일 10:00	22.5	16.5
8. 수일면 파장	19 일 13:30	28.5	27.5
9. 수원중학교 뒤	19 일 15:30	12.5	10.5
10. 서울농대역 ( 푸른치대 )	20 일 10:00	11.5	11.5
11. 화석 APT 제 1 단지내	20 일 13:30	22.5	21.5
12. 삼성전자후문 ( 시대합섬 )	20 일 15:30	36.5	27.5

측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 9 월 일

100 MHz		200 MHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
16.8	14.8	22.0	22.0	상 공 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	복 지 대
20.8	17.8	25.0	23.0	주 택 지 대
30.8	29.8	29.0	23.0	상 공 지 대
16.8	15.8	22.0	22.0	주 택 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	복 지 대
23.8	15.8	27.0	23.0	상 공 지 대
23.8	20.8	25.0	23.0	상 공 지 대
14.8	14.8	23.0	22.0	주 택 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	복 지 대
20.8	18.8	22.0	22.0	주 택 지 대
28.8	26.8	30.3	28.0	상 공 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 수 원

주 파 수 대 : UHF 대

측 정 장 소	구 분 측정시간	500 MHz	
		5 % 치	50 % 치
1. 이북동 선경합섬 정문	17 일 10:00	25.2	25.2
2. 전자동 녹지	17 일 13:30	25.2	25.2
3. 수성중학교 정문	17 일 15:30	25.2	25.2
4. 북문원	18 일 10:00	29.2	26.2
5. 연부동 주택가	18 일 13:30	25.2	25.2
6. 광교 지수지	18 일 15:30	25.2	25.2
7. 남문원	19 일 10:00	39.2	26.2
8. 수원역 과장	19 일 13:30	25.2	25.2
9. 수원중고교 뒤	19 일 15:30	25.2	25.2
10. 서울농대 뒤 ( 푸른지대 )	20 일 10:00	25.2	25.2
11. 화서 APT 제 1 단지내	20 일 13:30	25.2	25.2
12. 삼성전자후문 ( 시내합섬 )	20 일 15:30	25.2	25.2



측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 9 월 일

650 MHz		850 MHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
32.5	32.5	38.0	38.0	상 공 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	복 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 택 지 대
33.5	32.5	38.0	38.0	상 공 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 택 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	복 지 대
33.5	32.5	38.0	38.0	상 공 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	상 공 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 택 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	복 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 택 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	상 공 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 군 산

주 파 수 대 : MF 대

측 정 장 소	구 분		500 KHz	
	측정시간		5 % 치	50 % 치
1. 은파 유원지	8 일	10:00	45.8	42.8
2. 군산중고교앞	8 일	13:30	45.8	28.8
3. 군산웅산학원앞	8 일	15:30	53.8	27.8
4. 두산산업원 (해남동)	9 일	10:00	65.8	50.8
5. 군산전선전과국앞로터리	9 일	13:30	58.8	36.8
6. 군산역 광장	9 일	15:30	32.8	30.8
7. 군산화력앞	10 일	10:00	65.8	58.8
8. 군산기차앞	10 일	13:30	55.8	33.8
9. 삼수동 벌판	10 일	15:30	53.8	38.8

측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80 년 10 월 일

1000 KHz		1500 KHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
39.0	39.0	21.0	19.0	녹 지 대
42.0	30.0	47.0	28.0	수 백 지 대
46.0	32.0	46.0	21.0	수 백 지 대
67.0	60.0	74.0	63.0	상 공 지 대
54.0	34.0	59.0	47.0	상 공 지 대
47.0	37.0	40.0	23.0	상 공 지 대
52.0	37.0	58.0	40.0	상 공 지 대
47.0	25.0	38.0	21.0	수 백 지 대
52.0	35.0	40.0	30.0	녹 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 군 산

주 파 수 대 : VHF 대

측 정 장 소	구 분 측정시간	50 MHz	
		5 % 치	50 % 치
1. 은파 유원지	8 일 10:00	6.5	6.5
2. 군산중고교앞	8 일 13:30	21.5	9.5
3. 군산동산학원뒤	8 일 15:30	10.5	9.5
4. 두산산업 ( 화양동 )	9 일 10:00	25.5	15.5
5. 군산전선전화국앞 모터리	9 일 13:30	22.5	17.5
6. 군산역 광장	9 일 15:30	32.5	25.5
7. 군산화력앞	10 일 10:00	24.5	20.5
8. 군산대학앞	10 일 13:30	11.5	10.5
9. 삼수동 벌판	10 일 15:30	6.5	6.5

측 정 치 ( Q P치 )

측정치 : dB

80 년 10 월 일

100 MHz		200 MHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
14.8	14.8	22.0	22.0	녹 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	주 역 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	주 역 지 대
14.8	14.8	26.0	23.0	상 공 지 대
29.8	18.8	32.0	23.0	상 공 지 대
34.8	29.8	38.0	27.0	상 공 지 대
16.8	15.8	27.0	23.0	상 공 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	주 역 지 대
14.8	14.8	22.0	22.0	녹 지 대

잡 음 레 벨

도 시 명 : 군 산

주 파 수 대 : UHF

측 정 장 소	구 분 측정시간	500 MHz	
		5 % 치	50 % 치
1. 은파 유원지	8 월 10:00	25.2	25.2
2. 군산중고교앞	8 월 13:30	25.2	25.2
3. 군산동산작원앞	8 월 15:30	25.2	25.2
4. 부산산업 ( 개량동 )	9 월 10:00	25.2	25.2
5. 군산전선 선화국앞로터리	9 월 13:30	25.2	25.2
6. 군산역 방장	9 월 15:30	25.2	25.2
7. 군산과학고	10 월 10:00	25.2	25.2
8. 군산과학앞	10 월 13:30	25.2	25.2
9. 삼수동 별관	10 월 15:30	25.2	25.2

## 측 정 치 ( Q P 치 )

측정치 : dB

80년 10월 일

650 MHz		850 MHz		비 고
5 % 치	50 % 치	5 % 치	50 % 치	
32.5	32.5	38.0	38.0	녹 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 맥 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 맥 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	상 등 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	상 등 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	상 등 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	상 등 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	주 맥 지 대
32.5	32.5	38.0	38.0	녹 지 대

參 考 文 獻      及      資 料

1. 일본 전파연구소 제보 1962년 9월. Vol.8 No.38

2. 선판 무선공학 핸드북 才一△사 P10 ~ 64

3. 전라문학 閔口利男 著 才一ムサ

4. 계 정      달 에 비 준      농 학

森本重武	
山口清	공저 구미나사
黒岩寛	

5. 연구보고서 78년도, 79년도분

6. 진파공학 甘利省품 산업토서 주식회사

7. 경제기획원 조사항례국 주요행정통계 1979 년도분

## 8. 전파관리법 시행령

9. CCIR REC 4183(1978), REC 416, REP 483-2

10. 전자통신 핸드북 1979 년 전자통신학회 才ム사