

453

전 리 충 연 구 보 고 서

목 차

통신 기 정 송 찬 복

중신 기 좌 김 신 호

전송 기 사 장 전

전송 기사보 김 중 문

전 리 층 관 측

가. 관측방법 및 제원

- 1) 관측기기명 : N J Z - 502 전리층 관측기
- 2) 관측방법 : 400KHZ ~ 15MHZ SWEEP식 수직투사 방법
- 3) 관측시간
 - 가) 평일 : 매시정각과 30분에 1회씩 시간당 2회 관측
 - 나) REGULAR WORLD DAY : 매시정각과 15분 30분 45분에 1회씩 4회 관측 (월 3일)
 - 다) 연간 정시관측 전수 : 총 18,432 전

나. 용어설명

용어에 대하여는 1972년도 연구보고에 상세히 기술되었으므로

참고 바람

다. 금년 (77년) 도 연간 관측치를 분석한 결과 다음과 같은 자료를 얻었음.

- 1) 전리층의 일일 및 시간별 변화상태
- 2) 전리층의 월별중앙치
- 3) 전리층의 계절 및 수야별 변화상태

이와같이 관측된 전리층관측치는 판독 정리되어 별도로 작성된 Korean Ionospheric Data에 일일 관측치가 시간별로 전리층 종류별로 수록되어 있으며 월별중앙치와 이에의한 변화곡선을 작도한 것이 다음의 표 및 도표와 같음.

이 전리층 data를 근거로 다음과 같이 전리층을 분석하였음.

라. F층

F층이라 함은 지상 150 km 이상의 상공에 존재하는 전리층으로서 야간에는 하나의 F층이 존재하나 주간에는 F층이 2개로 분리되어 상층의 F층을 F_2 층 하층의 F층을 F_1 층이라 불리운다. F_1 , F_2 층으로 분리하여 존재하는 시간은 주간의 시간이 긴 여름철에는 장시간 나타나고 있으나 주간 시간이 짧은 겨울철에는 단시간 나타나 인간의 활동시간과 관련된 듯이 존재하고 있다.

1) F층의 높이 ($h'F$)

금년 1년간 F층의 높이는 230 km에서 375 km 사이에 존재 하였으며 가장 낮았던 시기는 1월의 17:00로서 230 km였으며 가장 높았던 시기는 6월의 13:00로서 375 km였다. 1월의 월평균 높이는 약 260 km였고 6월의 월평균 높이는 320 km였다. 76년도의 F층 높이 210 km~375 km에 비하여 낮은 쪽이 약 20 km 높아졌으나 흑점주기와 관련하여 높이의 변화가 있었는지에 관하여는 장기간의 관측이 소요되므로 속단할 수는 없다.

작년과 마찬가지로 F층은 계절에 따라 약 100 km 정도를 오르내리고 있었다.

주야별로 비교하여 보면 하절기의 주야간의 변화치는 최하 230 km에서 최고 375 km까지 약 145 km의 높이 변화가 있었던 반면에 동절기에는 주야간의 높이 변화는 최하 230 km에서 최고 310 km를 변하여 80 km 정도의 높이 변화가 있었으며 하절기보다 동

절기가 전리층이 안정 되었다고 볼수있다.

76 년도의 주야간 변화가 하절기의 130 km 동절기가 70 km와 비교하여 거의 비슷한 변화였음을 알수 있다.

이 2개년간의 관측결과 주야간의 F층 높이 변화는 130 km ~ 145 km이며 겨울철에는 70 km ~ 80 km였다고 할수 있다.

2) F₂ 층의 임계 주파수 ($f_o F_2$)

77 년도 연간 $f_o F_2$ 의 변화 범위를 살펴보면 최하 3.0 MHz에서 최고 9.0 MHz 이었으며

가장 낮은때는 1월이었고 높았던 때는 10월이었다.

F층의 임계주파수도 주야 및 계절별로 변하고 있지만 연중 4계절로 나누어 볼때 봄과 가을철의 주간과 겨울이나 여름철의 주간보다 높았었다.

즉 여름이나 겨울철의 주간에 보다 높은 주파수로 통신을 할수 있었을 것이다.

또한 겨울철에는 주야간 변화를 살펴보면 야간의 최하 3.0 MHz에서 주간의 최고 7.0 MHz 까지 약 4.0 MHz나 변하고 있는 반면 여름철에는 야간의 최하 3.7 MHz에서 주간의 최고 7.4 MHz 까지 불과 3.7 MHz 가 변하였다.

그러나 여기서 한가지 유의해야할 사항은 $f_o F_2$ 는 주간에는 비교적 관측회수가 많아서 DATA로써 충분한 가치가 있다고 할수 있으나 야간에는 월출현 회수가 불과 1 ~ 2회 지나지 않는 경우가 많아서 반드시 정확하다고 만은 할 수 없다.

또 연중 가을 겨울 및 봄철에는 항상 f_0F_2 가 다른 전리층의 임계주파수보다 높지만 여름철인 6, 7, 8월의 주간에는 f_0F_2 보다 f_0F_1 치가 높았던 때도 있었다.

3) F층의 임계주파수 (f_0F_1)

F층의 임계주파수 f_0F_1 은 같은시간에 관측하는 월 30회 중 10회 이상 관측된 때가 단한번도 없을 정도로 잘 관측되지 않는 것이다.

즉 f_0F_1 값은 우리나라에서 관측한 자료로는 정확한 DATA를 작성하기가 곤란하다.

겨울보다는 여름철에 비교적 잘 나타나지만 야간에서는 관측될수 없는것이고 주간에만 관측 할 수가 있다.

관측된 DATA도 한정기호와 설명기호가 불기 때문에 더욱 더 정확성은 회박해 진다.

앞에서 설명한 바와 같이 f_0F_1 은 주간에만 관측되므로 다른 임계주파수에 비하여 시간별 변화곡선은 비교적 완만하다.

금년도 관측된 자료에 의하면 f_0F_1 값은 2.75MHz ~ 5.00MHz였으며 가장 낮았던 시기는 1월로써 평균 3.1MHz이었고 가장 높았던 시기는 10월로써 월평균 4.8MHz이어서 불과 1.7MHz의 차가 있을 뿐이었다.

가까운 이웃 일본관측소의 관측자료를 보아도 f_0F_1 값은 그 관측회수가 적을뿐만 아니라

또 관독치에도 한정기호와 설명기호가 많은 것으로 보아 우리나라와 일본지역에서는 f_0, F_1 은 잘 관측되지 않는 것이라는 것을 알 수가 있다.

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

JAN. 1977

135°E Mean Time (G.M.T.+2h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CHAR																								
MED	031	031	030	030	030	033	031	035	048	055	062	070	069	062	058	056	052	045	041	042	034	032	033	034
f _o F2	5	5	19	22	25	8	2	13	30	31	29	28	31	28	30	30	30	28	23	12	9	6	4	3
QR																								
MED										L	L	L	L	L	L	L	L							
f _o F1										295	395	400	400	400	390	330	275							
CNT										2	8	13	14	9	7	1	4							
MED										E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
f _o E										240	250	300	300	310	300	280	250	235						
CNT										21	25	24	21	23	24	18	20	20						
MED	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
f _o E _s	020	020	020	016	016	020	024	023	024	028	030	032	033	033	032	030	030	026	026	030	026	030	031	030
CNT	7	9	25	29	29	10	7	18	30	31	31	21	31	31	30	30	30	30	27	21	17	15	11	10
QR																								
MED	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
f _{min}	020	020	020	018	015	020	020	022	023	025	029	026	026	026	024	025	024	022	020	023	020	020	022	022
CNT	7	9	25	29	29	10	7	18	30	31	31	31	31	31	30	30	30	30	27	21	17	15	11	10
MED										250	255	250	250	250	250	250	245		300					
h'F2										7	21	19	23	23	20	13	7		1					
CNT																								
MED	300	280	280	250	260	250	250	250	238	235	242	240	240	240	240	235	240	230	250	250	250	280	250	290
h'F	5	7	24	28	27	8	4	15	30	30	30	31	29	27	28	30	30	28	23	14	11	9	5	3
CNT																								
MED	100	105	105	105	110	112	105	110	110	118	135	130	130	125	120	120	102	105	100	100	100	102	100	100
h'E _s	2	2	4	10	11	2	3	5	9	10	12	14	16	15	20	17	12	10	13	15	8	8	8	7
CNT																								

OBSERVED AT LAN YANG

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

FEB. 1977

135°E Mean Time (G.M.T.+2h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CHAR																								
MED	033	036	034	034	032	036	035	048	054	063	064	070	074	074	070	067	063	060	053	044	039	038	034	036
CNT	5	4	16	21	23	8	3	17	25	27	26	27	23	27	27	27	27	27	25	10	7	3	5	6
QR																								
MED									270	300	L	L	L	L	L	L								
CNT									1	1		2	4	3	1	3								
MED									E	E	E	E	E	E	E	E	E	E						
CNT									270	290	300	390	400	400	400	380	300	300						
MED									E	E	E	E	E	E	E	E	E	E						
CNT																								
MED	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
CNT	020	024	022	018	016	020	020	028	030	030	039	039	040	040	038	033	030	030	030	026	031	032	031	022
MED	5	5	20	24	24	9	4	21	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	17	13	8	9	8
QR																								
MED	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
CNT	020	024	022	018	016	020	020	025	028	029	032	033	039	039	039	037	030	029	025	024	024	023	022	022
MED	5	5	20	24	24	9	4	21	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	17	13	8	9	8
QR																								
MED									240	235	250	270	260	268	255	250	250	250						
CNT									1	4	6	13	6	8	8	9	3	1						
MED	300	300	295	265	255	250	255	250	235	240	250	250	250	250	260	250	250	240	230	250	268	300	280	285
CNT	5	5	19	24	24	9	4	20	26	27	26	26	26	27	27	27	27	27	26	13	8	3	5	6
MED	105		100	100	120			120	110	108	108	100	102	110	100	100	102	105	105	108	102	100	100	100
CNT	1		1	3	2			2	3	6	6	13	10	6	5	5	6	9	6	6	8	5	6	3

OBSERVED AT AN YANG

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

MAR. 1977

135°E Mean Time (G.M.T.+5h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CILAR																								
MED	048	045	044	041	038	042	044	050	058	063	070	071	078	080	077	074	067	064	063	056	052	045	050	047
f _o F2	12	10	19	25	25	8	16	26	30	31	31	31	30	30	31	31	31	31	30	24	19	13	5	7
QR																								
MED											L	L	L	L	L	L	L	L	L					
f _o F1											435	435	440	435	440	420	400							
CNT											2	6	1	4	6	3	1							
MED											E	E	E	E	E	E	E	E	E					
f _o E											300	320	350	400	420	390	400	360	300	310				
CNT											28	27	29	23	24	25	24	29	27					
MED	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
f _o Es	025	026	024	022	017	025	030	030	032	036	040	041	042	042	040	040	038	032	032	030	030	030	029	024
CNT	13	12	24	30	29	9	19	28	30	31	31	31	30	30	31	31	31	31	30	28	21	15	10	11
QR																								
MED	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
f _o min	025	026	024	021	016	025	030	030	032	035	039	040	040	040	038	039	035	030	030	030	030	030	025	024
CNT	13	12	24	30	29	9	19	28	30	31	31	31	30	30	31	31	31	31	30	28	21	15	10	11
MED																								
h'F2																								
CNT																								
MED	310	300	292	260	260	255	260	242	250	250	255	260	260	270	260	255	250	250	250	250	250	300	300	300
h'F	13	11	22	29	29	10	18	23	30	31	31	31	29	29	29	21	31	31	30	28	21	14	9	10
MED																								
h'Es																								
CNT																								

OBSERVED AT AN YANG

APR. 1977

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

1350E Mean Time (G.M.T.+0h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CUAR																								
MED	047	046	040	039	035	040	050	055	059	064	067	070	073	077	083	082	075	076	076	077	072	053	047	046
f _o F2	15	10	15	22	23	8	26	26	27	26	25	27	29	29	29	29	29	28	28	24	20	13	10	11
QR																								
MED										L	L	L	L	L	L	430	L							
f _o F1										400	450	460	475	470	450	430	415							
CNT										1	2	3	2	3	6	5	4							
MED										E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
f _o E										300	300	300	380	400	400	400	385	365	300					
CNT										25	16	13	16	19	22	18	24	18	16					
MED	E	S	E	S	E	S	E	S	E	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030
f _o Es	21	16	24	28	28	10	28	27	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28	28	27	27	25	19	18
QR																								
MED	E	S	E	S	E	S	E	S	E	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030
f _{min}	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025	025
CNT	21	16	24	28	28	10	28	27	28	28	28	28	29	29	29	29	29	28	28	27	27	25	19	18
MED										350	275	280	300	310	302	300	295	285						
h'F2										1	6	11	18	15	16	16	19	16	8					
CNT																								
MED	310	305	300	282	275	270	250	250	250	260	260	270	280	290	275	275	270	260	260	250	250	300	310	
h'F	18	16	24	28	28	9	28	27	28	25	24	22	26	21	27	25	26	27	28	27	26	21	12	14
CNT																								
MED	110	115	108	125	100	100	125	130	130	125	120	115	110	118	115	110	125	130	130	120	115	112	110	108
h'Es	6	1	4	2	4	1	3	9	16	15	12	9	7	10	9	5	4	9	12	17	13	8	8	6

OBSERVED AT: AN YANG

MAY. 1977

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

135°E Mean Time (G.M.T.+3h)

CHAR	HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
f _o F ₂	MED	050	047	044	043	040	044	053	062	062	066	062	062	066	070	070	071	072	068	066	068	074	068	055	050
	CNT	14	8	17	21	23	12	20	21	17	14	10	12	15	16	22	23	25	28	24	26	20	15	9	10
f _o F ₁	MED									400	430	440		480	500	460	440	425	400						
	CNT									1	4	1		1	1	1	7	6	4						
f _o E	MED																								
	CNT																								
f _o E _s	MED	043	043	032	024	023	028	035	042	048	056	052	058	050	053	050	048	044	045	043	044	043	042	040	042
	CNT	26	23	26	30	29	18	25	28	27	30	28	28	25	23	27	29	30	31	31	31	31	30	26	26
f-min	MED	025	024	024	023	016	025	030	030	032	034	037	038	038	040	040	038	037	030	030	030	030	028	028	024
	CNT	26	23	26	30	29	18	25	28	27	30	28	28	25	23	27	29	30	31	31	31	31	30	26	26
h'F ₂	MED																								
	CNT																								
h'F	MED	310	300	300	295	260	300	270	270	270	275	300	300	270	320	300	300	300	300	300	285	280	270	300	300
	CNT	17	9	21	25	27	15	21	23	17	15	8	4	5	9	12	16	19	22	24	26	21	21	12	14
h'E _s	MED	110	105	100	100	105	110	130	125	120	110	110	110	102	100	102	102	110	120	120	120	120	110	110	110
	CNT	17	15	14	13	13	5	10	17	23	24	25	24	16	14	14	14	16	22	21	23	25	23	20	22

OBSERVED AT: AN YANG

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

JUN. 1977

135°E Mean Time (G.M.T + 9h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CHAR																								
MED	S 057	F 050	R 052	F 050	F 048	F 046	054	062	068	068	066	062	074	065	064	070	064	068	065	068	066	065	061	058
CNT	4	5	10	14	17	14	16	14	12	11	6	2	2	5	9	8	15	18	15	12	13	10	6	2
QR																								
MED										440							430	FA 420						
CNT										1							1	2						
MED						E 300	E 380	E 400	E 400	E 410	E 375			E 460	E 500	E 500	E 500	E 465	E 470	E 320				
CNT						10	10	5	4	2	2			2	5	6	11	6	3	7				
MED	050	048	048	033	033	034	042	050	057	058	063	070	072	071	060	062	054	054	051	046	046	046	047	052
CNT	25	26	26	28	27	21	24	26	27	27	25	21	20	22	22	21	27	26	25	26	27	27	26	24
QR																								
MED	S 030	S 030	S 027	S 023	017	029	032	033	038	037	040	040	042	044	040	048	040	037	030	030	030	030	028	030
CNT	25	26	26	28	27	21	24	26	27	27	25	21	20	22	22	21	27	26	25	26	27	27	26	24
MED								345		300	330		340	FA 375	345		330	330	325					
CNT								1		3	1		1	2	2		3	5	2					
MED	300	300	270	290	295	292	300	300	300	295	300	300	350	320	332	330	322	315	300	285	270	290	310	320
CNT	10	15	11	24	24	18	17	16	12	10	5	2	1	4	10	8	16	14	15	14	16	17	11	9
MED	110	110	100	100	100	100	120	120	120	115	110	110	110	105	105	110	105	110	110	110	120	110	110	110
CNT	22	18	18	18	22	11	14	21	23	25	23	21	20	20	17	15	16	20	22	19	21	21	21	20

OBSERVED AT: AN YANG

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

JUL. 1977

135°E Mean Time (G.M.T + 9h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CHAR																								
f _o F2	MED 050	F 047	F 045	F 040	F 037	F 041	F 052	F 059	F 054	F 058		066	057	067	074	060	068	060	057	060	063	057	049	053
CNT	12	7	9	15	19	20	21	16	10	8		1	1	4	5	10	14	17	19	23	21	11	9	7
QR																								
f _o F1	MED						360	370	425	440			480		U	U	U	U	L					
CNT							1	1	2	3			1		2	4	5	7	2					
f _o E	MED						F 300	F 325						F 300	F 300	F 300	F 300		F 385	F 300				
CNT							13	2						1	3	6	7		4	4				
f _o Es	MED 046	042	038	034	029	F 029	039	048	060	058	067	068	064	063	065	058	056	054	048	045	045	042	047	047
CNT	30	27	27	31	31	24	29	30	30	29	28	29	26	21	22	26	28	29	31	30	31	28	27	27
QR																								
f _{min}	MED 028	025	024	021	020	026	030	030	030	037	038	040	040	040	040	040	038	030	030	030	030	028	028	024
CNT	30	27	27	31	31	24	29	30	30	29	28	29	26	21	22	26	28	29	31	30	31	28	27	27
h'F2	MED						290	300	275	290		350	390	350	365	350	320	300	320	350				
CNT							1	2	2	3		1	1	1	2	8	8	9	7	1				
h'F	MED 330	300	300	300	280	290	260	270	290	270	F 400			350	335	320	300	300	290	280	270	275	300	330
CNT	16	12	15	21	26	20	21	19	8	7	1			3	4	5	11	11	20	23	24	16	15	10
h'Es	MED 110	100	100	100	100	110	125	120	110	110	105	100	100	100	100	102	110	110	100	105	110	110	110	110
CNT	23	18	19	22	22	9	15	28	30	29	28	29	26	19	19	20	20	29	27	25	25	20	20	25

OBSERVED AT: AN YANG

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

AUG. 1977

135°E Mean Time (G.M.T + 9h)

CHAR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
MED	051	048	044	043	037	040	048	057	064	060	058	066	068	066	067	064	064	062	059	062	064	057	058	052
CNT	13	13	17	18	19	10	21	21	23	14	6	8	10	15	19	23	24	28	25	22	19	15	9	11
QR																								
MED								360	400	420		450	470	465	450	455	440	420						
CNT								1	3	5		3	2	4	7	8	10	3						
MED								E B	E B	E B	F B	E B	E B	E B	E B	E B	E B	E B	E B	E B				
CNT								340	400	400	390	425	470	480	425	420	400	395	340	300				
MED	038	036	034	034	028	026	030	037	042	050	060	054	054	050	048	050	044	043	041	040	042	044	042	039
CNT	28	28	27	28	28	21	27	27	28	27	21	22	23	24	23	29	29	31	29	29	28	29	29	27
QR																								
MED	025	025	026	022	016	025	028	030	033	037	038	040	040	040	040	040	038	037	030	029	030	030	030	025
CNT	28	28	27	28	28	21	27	27	28	27	21	22	23	24	23	29	29	31	29	29	28	29	29	27
MED								330	295	280	340	310	330	330	320	320	300	320	280					
CNT								1	6	6	3	5	5	5	9	14	12	7	3					
MED	300	300	300	300	280	300	270	250	250	252		300	300	300	300	280	300	290	270	270	275	300	300	290
CNT	19	20	21	23	23	15	23	23	23	14	6	9	7	13	15	17	23	28	25	24	22	21	16	16
MED	110	100	100	100	100	115	120	120	110	110	102	100	100	110	100	110	110	110	110	110	110	110	110	110
CNT	19	16	14	18	16	8	10	11	19	21	16	14	18	17	13	14	15	15	16	19	19	20	22	19

OBSERVED AT: AN YANG

SEP. 1977

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

133°E Mean Time (G.M.T + 9h)

HR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CHAR																								
MED	04.7	04.3	04.2	03.9	03.8	04.0	04.7	06.0	06.5	06.7	06.6	06.7	07.0	07.3	07.2	07.0	07.0	06.8	07.2	07.0	06.2	05.4	05.2	05.0
f _o F2	CNT	18	19	24	27	28	12	27	28	25	28	27	23	26	27	28	28	28	28	27	23	20	24	21
QR																								
MED																								
f _o F1	CNT																							
MED																								
f _o E	CNT																							
MED	02.6	02.6	02.4	02.3	01.6	02.4	03.0	03.0	03.7	04.0	04.3	04.5	04.8	05.0	04.4	04.0	04.0	03.8	03.2	03.0	03.0	03.0	02.8	02.6
f _o E _s	CNT	26	28	27	28	28	13	27	28	26	28	29	27	28	28	29	28	28	29	29	27	28	28	28
QR																								
MED	02.5	02.5	02.3	01.7	01.6	02.4	02.9	03.0	03.2	03.8	04.0	04.3	04.3	04.9	04.0	04.0	04.0	03.6	03.0	02.7	02.5	02.6	02.5	02.5
f-min	CNT	26	28	27	28	28	13	27	28	26	28	29	27	28	28	29	28	28	29	29	27	28	28	28
h'P2	MED																							
CNT																								
h'F	MED	295	300	300	285	260	295	250	250	250	255	262	280	300	270	280	270	255	250	250	280	300	285	285
CNT		20	25	25	28	28	13	27	28	24	27	26	22	23	26	23	26	26	28	28	24	25	25	24
h'E _s	MED	100	100	100	100	100	100	112	110	110	110	102	105	100	105	105	102	110	120	100	110	105	105	102
CNT		10	8	6	6	9	1	3	2	9	11	8	6	6	3	6	6	4	2	8	10	11	12	6

OBSERVED AT: AN YANG

IONOSPHERIC DATA LIST OF MEDIAN VALUES

OCT. 1977

135°E Mean Time (G.M.T.+2h)

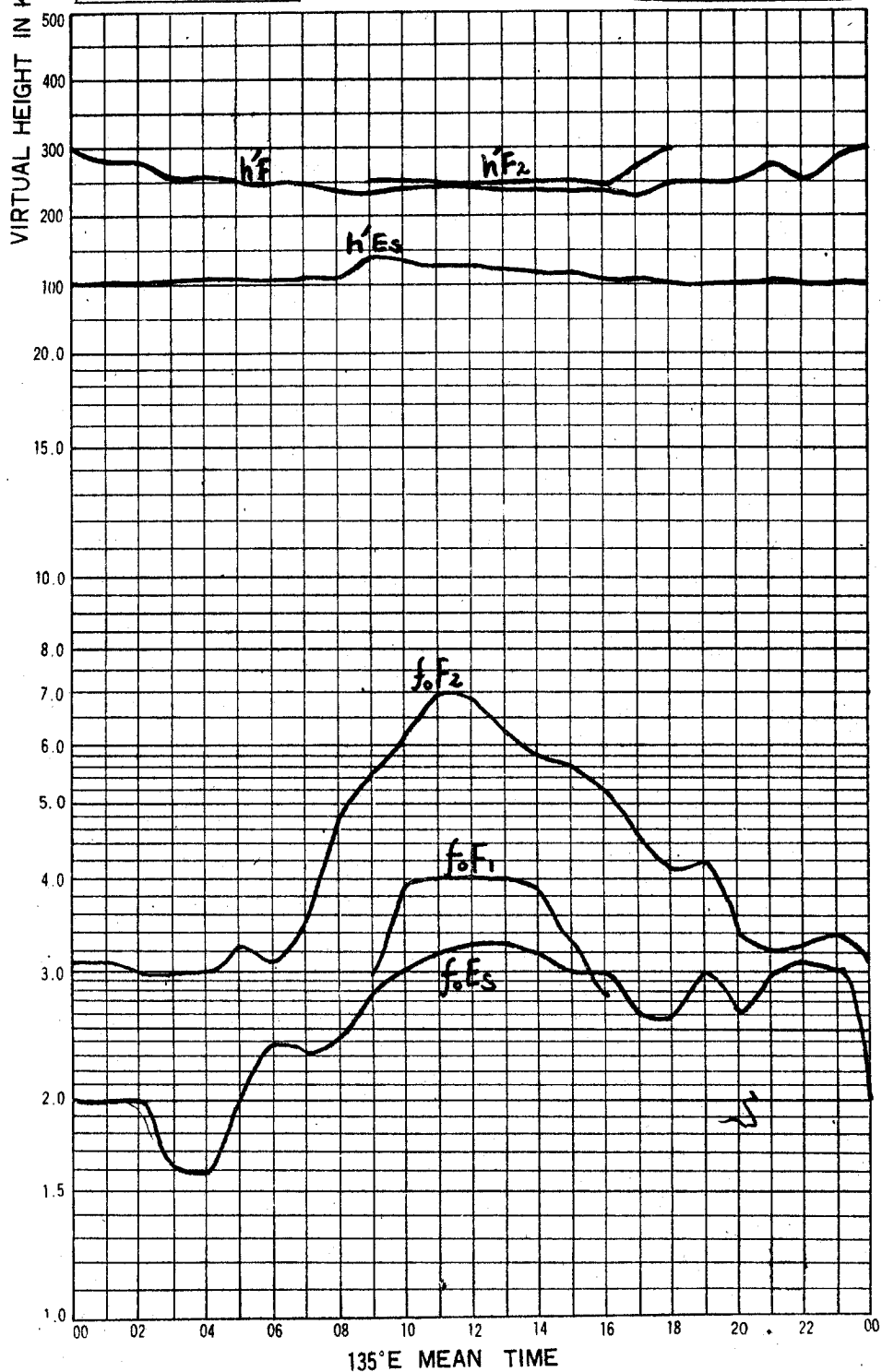
HR CHAR	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
MED	042	044	042	042	040	038	045	062	070	076	080	089	090	088	084	084	080	071	068	056	049	047	046	047
CNT	19	17	22	25	28	24	25	28	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	24	23	17	17	13
QR																								
MED												505				U								
CNT												1				460								
MED												1				1								
CNT												1				1								
MED																								
CNT																								
MED	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES
CNT	026	026	023	022	016	025	024	030	031	040	040	044	044	046	040	040	038	032	030	030	030	030	030	030
MED	24	22	27	29	29	26	25	28	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	28	25	26	24
QR																								
MED	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES
CNT	024	025	023	020	016	024	024	030	030	035	040	040	041	042	040	040	034	030	025	027	024	024	025	026
MED	24	22	27	29	29	26	25	28	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	28	25	26	24
QR																								
MED										250	255	285	278		285	280	260							
CNT										4	3	8	2		4	4	1							
MED	305	305	300	280	255	270	250	230	232	240	250	250	255	260	258	250	250	235	235	250	260	270	300	300
CNT	22	20	27	27	28	25	25	28	28	30	30	30	30	30	30	29	30	30	28	26	23	17	18	16
MED	100	100	102	102	100	125	100		115	118	110	105	105	100	102	108	118	120	112	110	108	110	105	100
CNT	5	2	2	4	6	1	1		6	8	11	12	8	7	8	4	8	11	10	9	10	11	11	10

OBSERVED AT: AN-YANG

IONOSPHERIC DATA MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

JAN. 1977

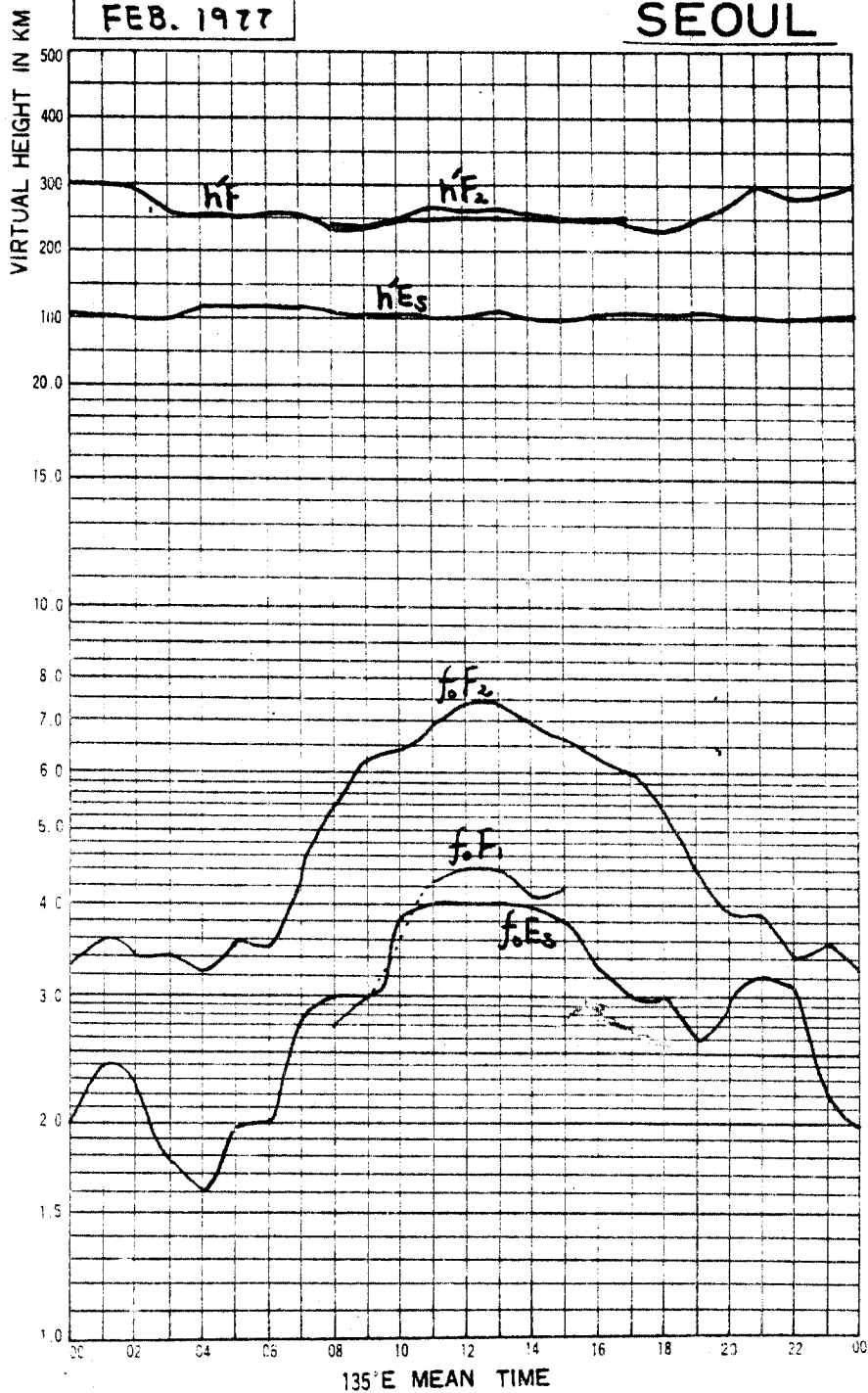
SEOUL



IONOSPHERIC DATA MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

FEB. 1977

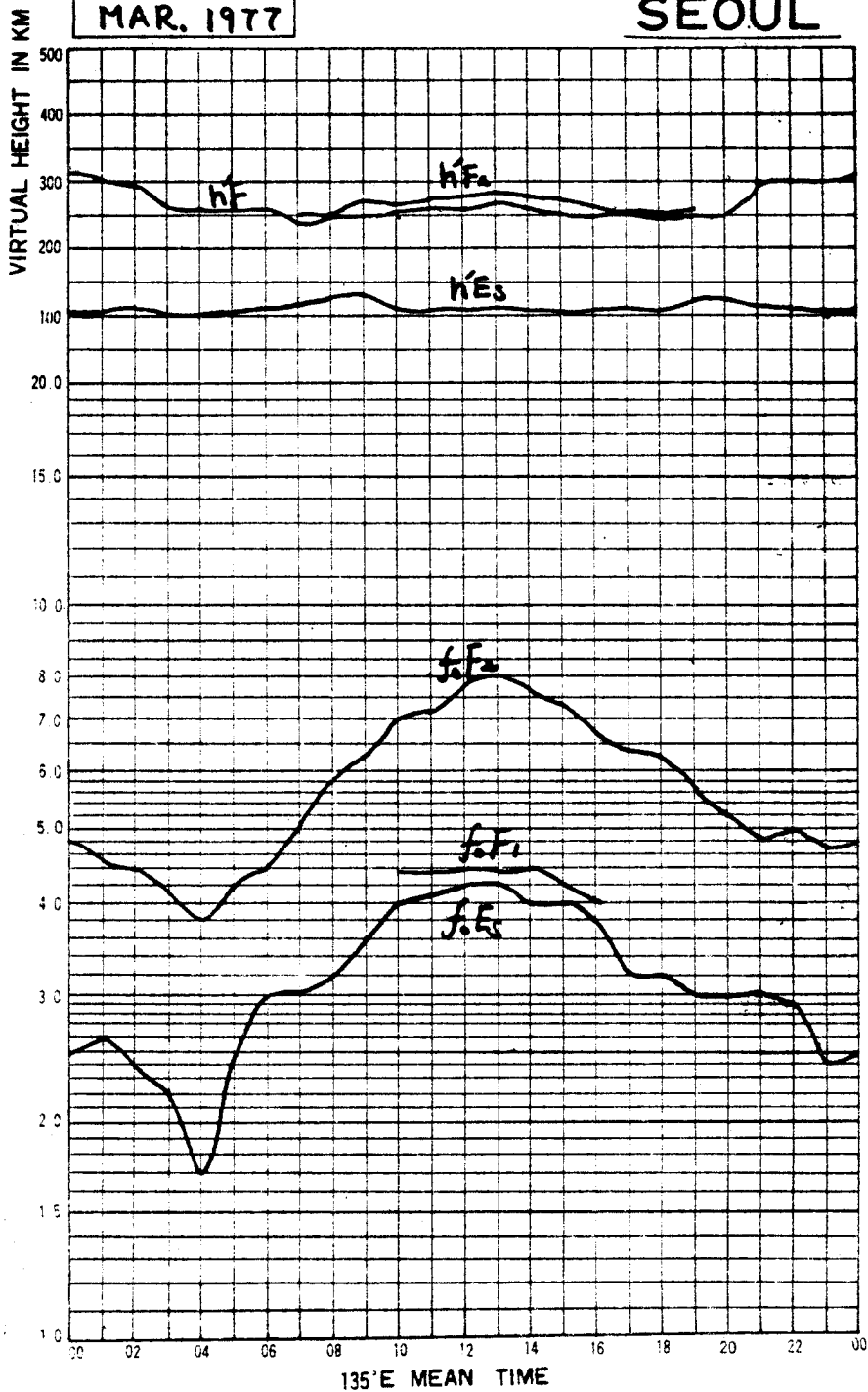
SEOUL



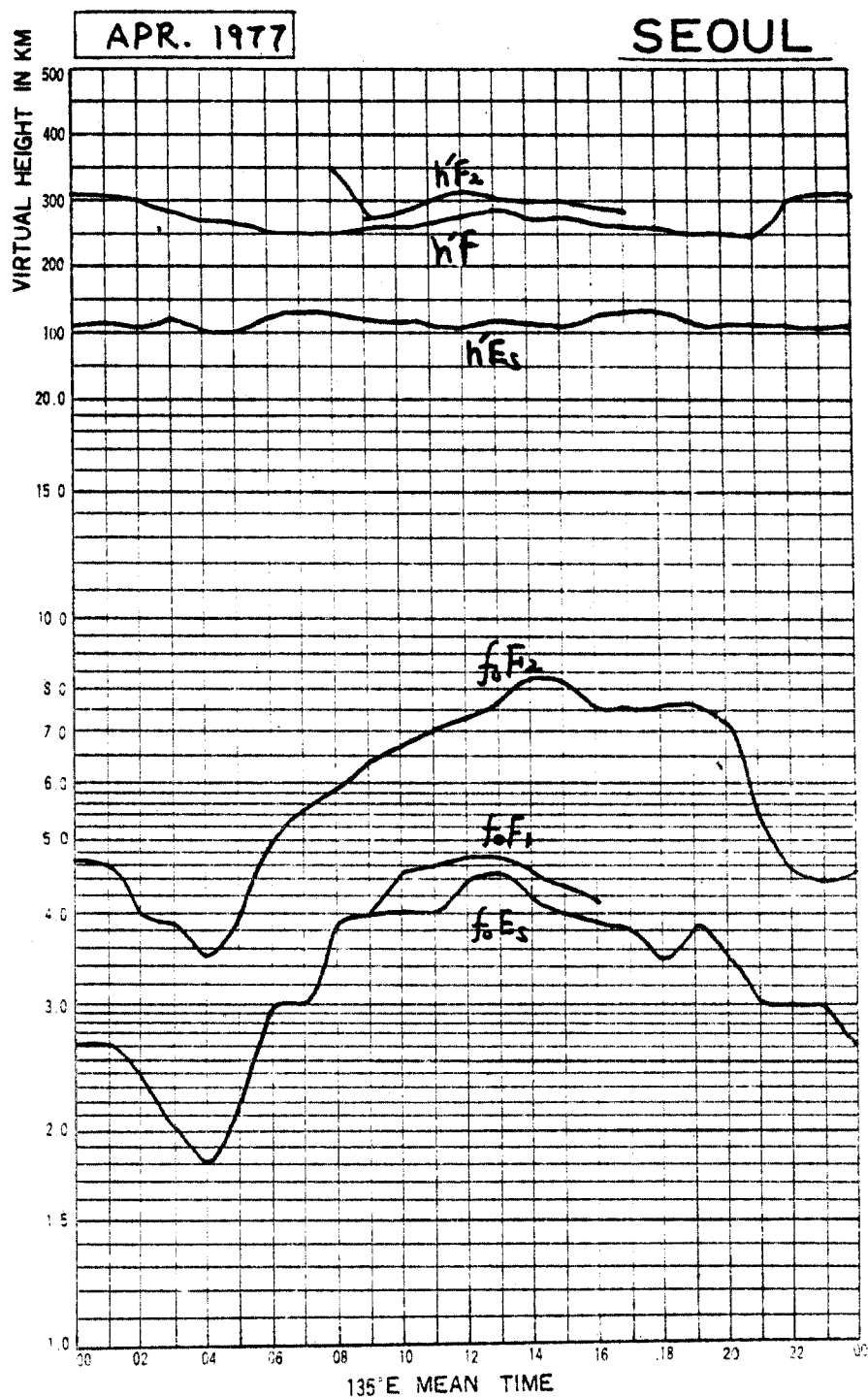
IONOSPHERIC DATA MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

MAR. 1977

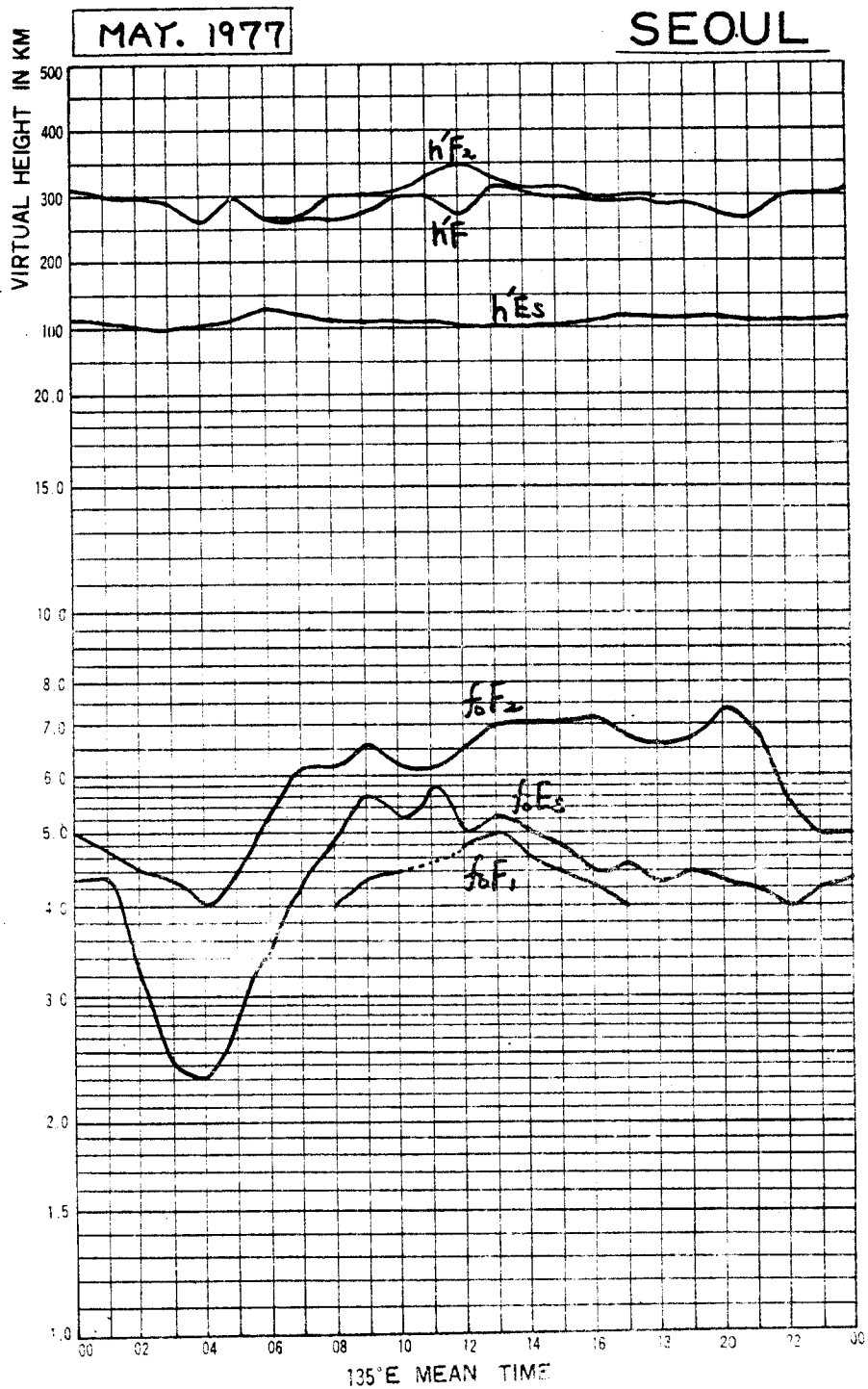
SEOUL



IONOSPHERIC DATA MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS



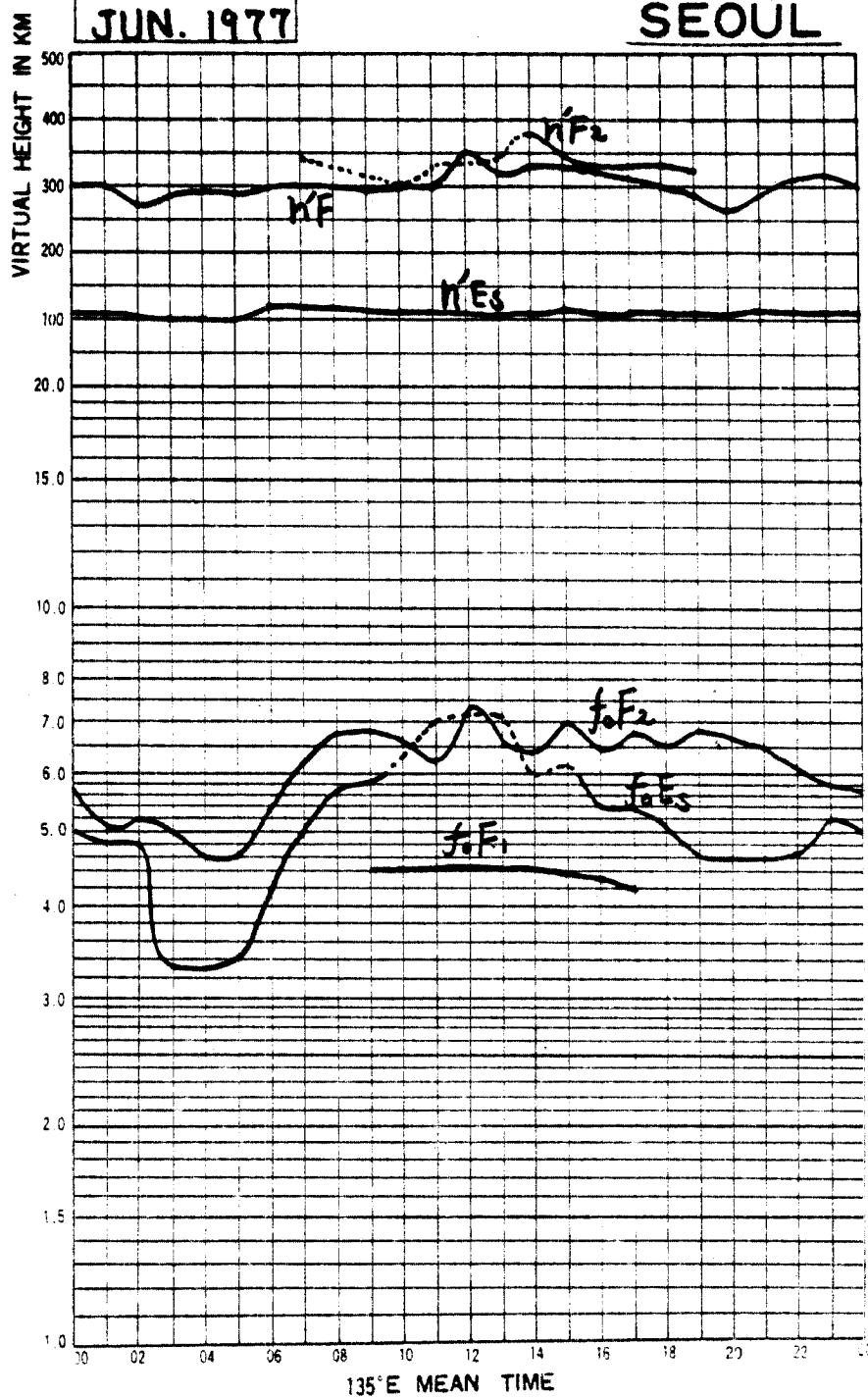
IONOSPHERIC DATA
MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS



IONOSPHERIC DATA MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

JUN. 1977

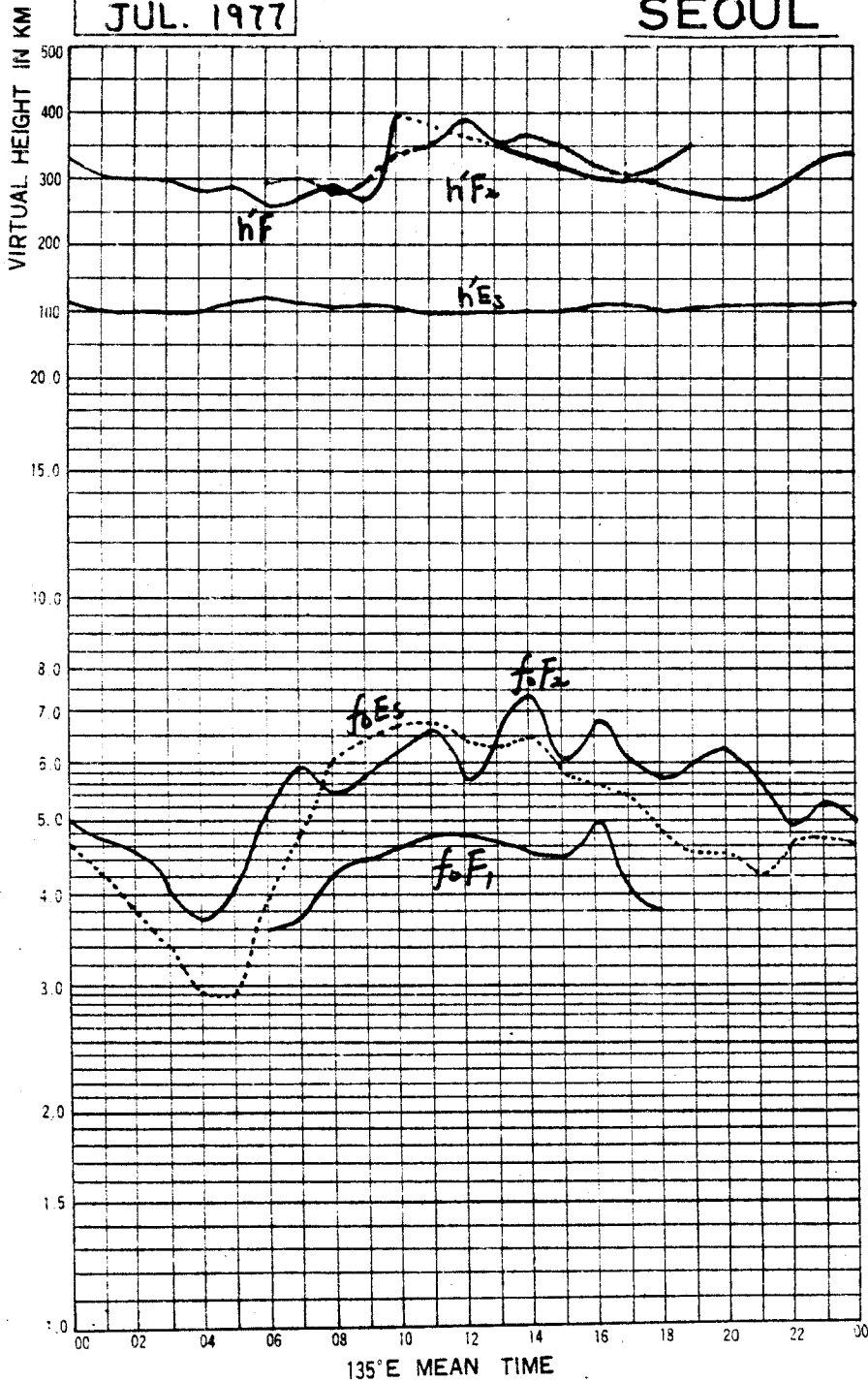
SEOUL



IONOSPHERIC DATA
MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

JUL. 1977

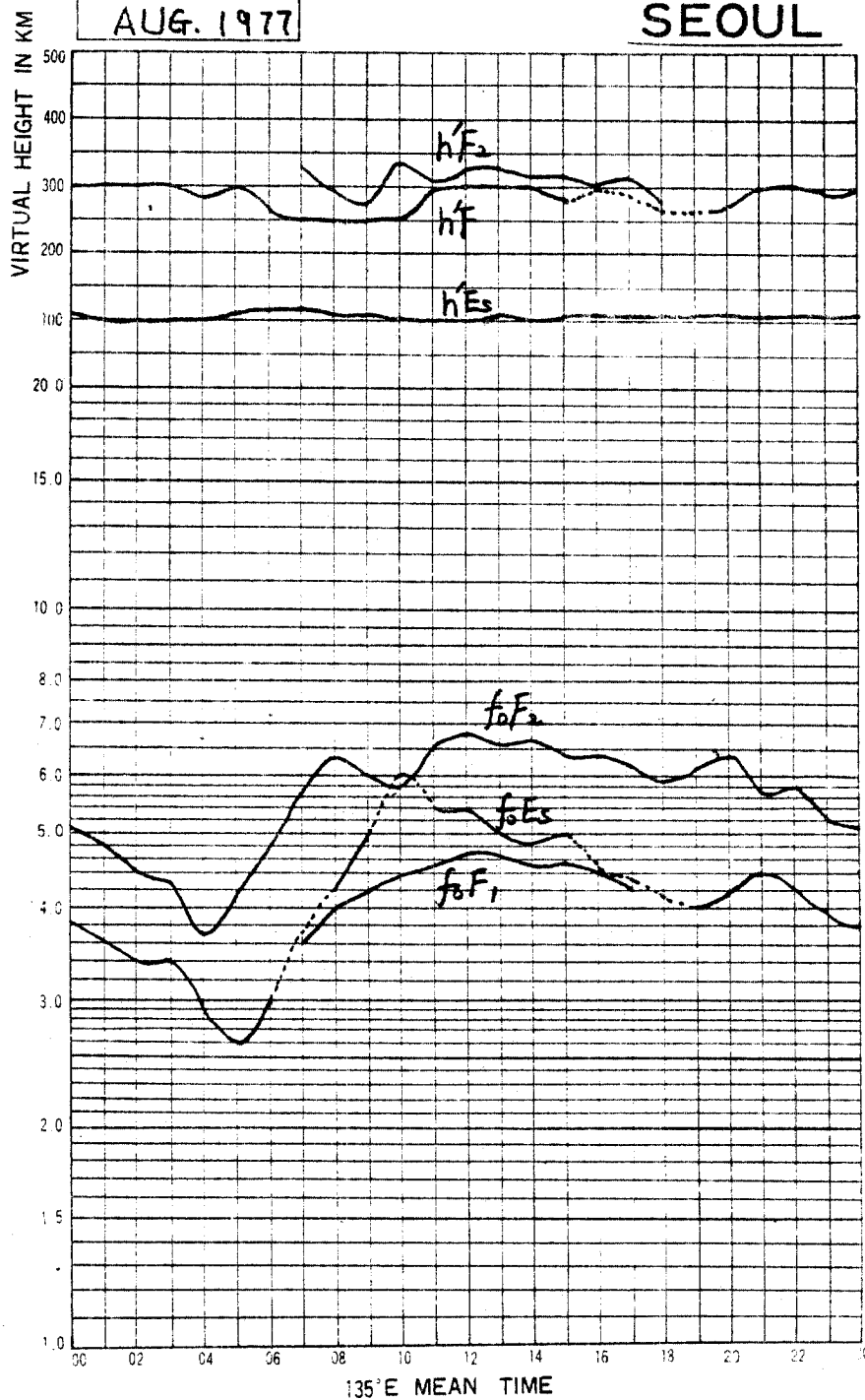
SEOUL



IONOSPHERIC DATA
MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

AUG. 1977

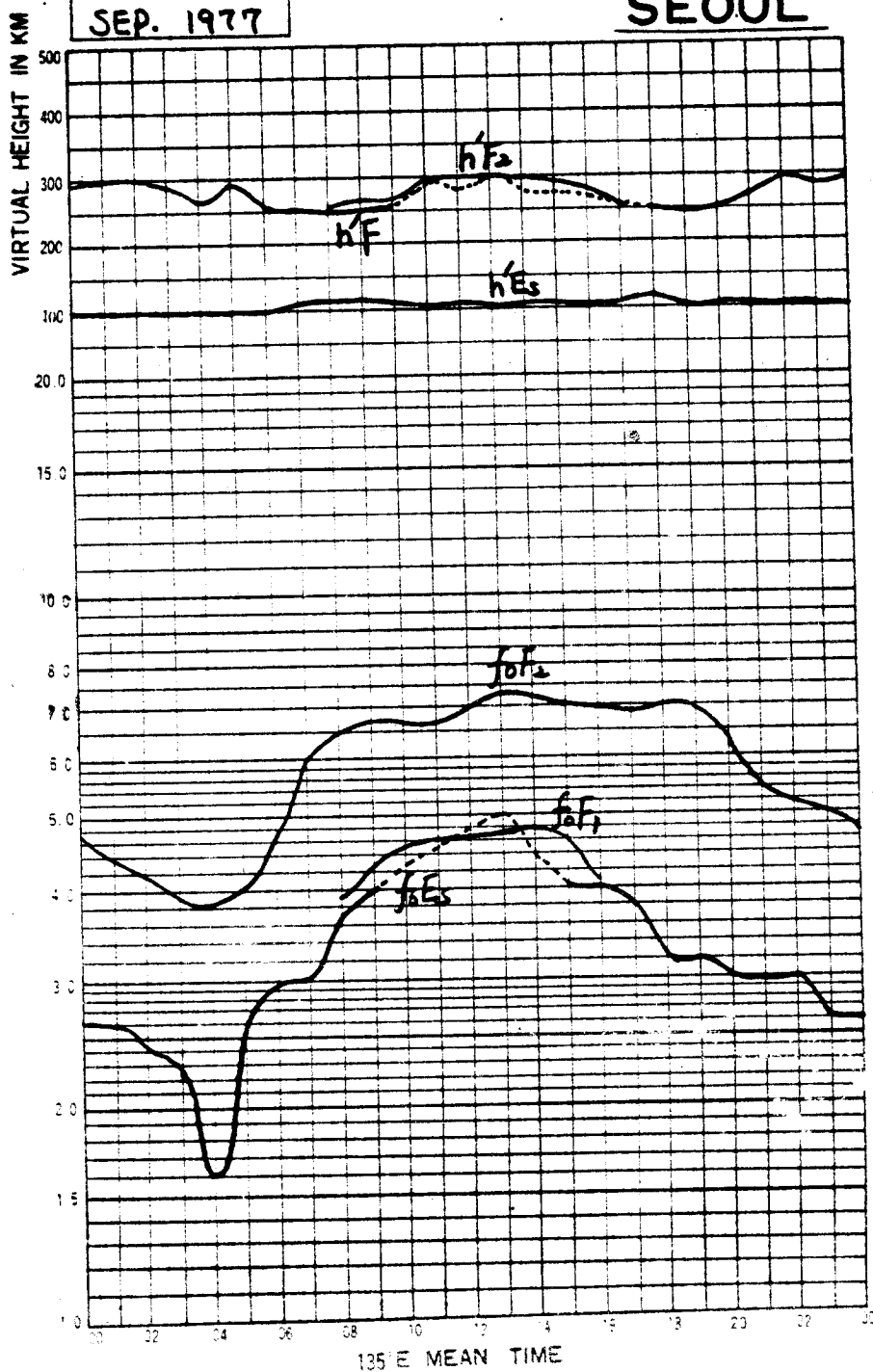
SEOUL



IONOSPHERIC DATA MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

SEP. 1977

SEOUL



IONOSPHERIC DATA
MONTHLY MEDIAN CHARACTERISTICS

OCT. 1977

SEOUL

