

新潟砂丘の地下水水位観測記録 (11)

鈴木 幸治*・青木 滋*

Records of ground water level in the Niigata sand dune (11)

by

Kōji SUZUKI and Shigeru AOKI

I ま え が き

新大災害研年報第6号に報告した観測記録につづき, 昭和59年8月~60年7月までの観測結果を報告する。観測井の諸元は, 表-1に示してある。なお今回は, 新大No.2の1m北にある井戸(井戸深, 9.90m, 水位5.06mで新大No.3とよぶ)に, C T Iサイエンスシステム製の「C507型, 地温・水温・電導度・水位計測システム装置」を設置し, 昭和59年3月2日から5月6日までの約2カ月間, 地温, 水温, 電導度(EC), 水位の観測を行った。水温, ECのセンサーは, 水面より1.16m, 4.16m下位の位置に設置し, 各々上部, 下部とした。また水圧センサーによる水位とフロート式水位(新大No.2)との比較を行った。

表-1 水位観測井一覧表

住 所	所 有 地	井戸深さ	標 高
新潟市五十嵐2の町	新潟大学災害研(新大No.1)	34.14 m	24.23 m
新潟市五十嵐2の町	新潟大学グラウンド(新大No.2)	13.00	8.49

II 観 測 記 録

地下水水位観測結果は, 表-2, 3に示し, いずれも正午の水位を読みとったものである。災害研構内の降水量は, 表-4に0~24時までの日雨量を示した。12月から3月までは, ヒーターを入れ, 降雪も降水量として計測している。気圧は, 午前6時, 午後6時の2回の平均気圧を表-5に示した。

地下水水位変化, 降水量, 気圧変化を図-1に示した。井戸深の深い新大No.1の水位は, 全体として冬季に最低水位を示し, 夏季に最高水位を示す。11月から3月の間の水位の小変動の原因はよくわからないが, 一部に記録計のノイズと考えられるものもあり, 現在, 改良を検討中である。井戸深の浅い新大No.2の水位は降水量と対応した変化を示し, 最低, 最高水位の傾向は, 新大No.1のそれと類似している。

C507型計測システム装置による観測結果を図-2に示す。

* 新潟大学積雪地域災害研究センター

電導度（EC）：上部，下部ともに日変化をしているが，これは，増幅器の温度変化による影響とわかったので，本観測期間後，改善された。観測期間中のECは，上部，下部ともに少しずつ低下している傾向がみとめられる。

水温：上部は，13.3℃から12.3℃，下部は，13.8℃から13℃へと低下する傾向がある。

水位：3月15日頃からの融雪期に水位が上昇している。高水位期における圧力センサーによる水位と，新大No2のフロート式の水位とで，7cmほどの差がでている。

地温：融雪期から地温が上昇している。

このシステムは，AC電源がなくても長期観測が可能であり，マイコン内蔵で，液晶デジタル表示と，自記プリンターの打ち出しができ（図-3），マイクロカセットで記憶もできるので，地すべり地などにおける長期観測に使用できることがわかった。

```

840416 5403 水温 8.2°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.121mS
840416 35403 水温 7.9°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.122mS
840416 65404 水温 7.5°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.122mS
840416 95404 水温 8.0°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.4°C 0.119mS
840416 125403 水温 8.4°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.120mS
840416 155404 水温 8.7°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.120mS
840416 185403 水温 8.8°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.120mS
840416 215403 水温 8.8°C
  4.74m 12.4°C 0.116mS
  4.84m 13.3°C 0.120mS

年月日 時分秒 地温
水位 上部水温 上部EC
      下部水温 下部EC
  
```

図-3 自記プリンターの打ち出し

表-2 水位記録表 (新大No.1)

年月 日	59					60						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1		21.30	21.40	21.50	21.40	↓	21.65	21.30	21.60	21.35	21.20	21.15
2		25	40	65	55		50	40	60	35	20	15
3		25	35	70	40		55	65	55	25	15	15
4		25	40	75	35		80	40	55	25	15	15
5		30	35	55	40		45	45	55	30	10	15
6		30	35	50	40		45	25	60	30	15	15
7		35	40	40	40		60	25	60	30	10	10
8	21.24*	35	45	40	50	21.70	40	45	55	35	10	10
9	20	欠	50	50	65	65	40	55	50	30	10	10
10	15	21.30	50	50	50	40	40	70	30	25	10	10
11	15	30	50	55	35	45	60	45	30	25	10	21.05
12	15	35	50	35	35	60	75	40	45	30	15	05
13	15	30	45	40	35	80	50	25	45	25	15	05
14	15	35	40	55	40	50	50	50	45	25	15	05
15	15	35	45	45	50	欠	50	45	40	30	20	05
16	15	35	45	50	75	75	55	50	40	35	20	05
17	15	35	45	55	45	65	30	50	50	35	15	21.00
18	20	30	45	65	40	65	35	45	35	30	15	21.00
19	15	30	50	40	50	75	35	50	40	25	10	21.00
20	15	30	50	45	45	85	30	35	40	25	15	20.95
21	20	30	50	50	50	60	35	40	40	25	15	20.95
22	15	30	55	40	65	45	45	55	欠	25	10	20.90
23	15	35	55	65	80	50	50	35	35	25	10	20.90
24	20	30	50	60	70	35	70	55	35	20	15	20.90
25	25	30	55	75	80	60	30	30	35	25	15	90
26	25	35	45	40	65	65	30	25	30	25	15	90
27	25	40	50	30	75	80	30	25	35	25	20	90
28	30	40	55	40	80	60	25	45	40	25	20	85
29	25	40	60	40	欠 測	60		25	40	25	20	85
30	25	35	55	25		60	30	40	25	15	90	
31	25		50		測	65		45		25		85

* 検水位 59.8.7 pm3:27

表一3 水位記録表(新大No.2)

年月 日	59					60						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	5.18	5.37	5.28	5.37	5.43	5.38	5.33	5.21	5.19	5.22	5.16	5.22
2	18	38	28	38	43	37	32	21	20	22	17	22
3	19	34	29	38	43	37	31	20	20	22	17	22
4	19	31	31	39	44	37	31	20	20	20	16	19
5	20	30	31	39	44	37	30	20	20	20	16	17
6	21	30	31	39	44	37	27	20	20	20	17	14
7	22	30	32	39	44	37	27	19	19	21	17	13
8	22	30	32	39	43	37	25	19	20	21	18	11
9	22	30	33	39	43	36	24	19	20	21	18	11
10	23	30	33	39	43	36	24	19	19	20	18	11
11	24	30	33	39	43	36	23	19	20	20	18	11
12	25	30	34	39	42	36	24	20	20	20	18	11
13	25	28	34	39	42	36	22	20	21	22	19	5.07
14	26	28	34	39	43	35	22	20	21	22	19	06
15	27	28	35	39	43	35	22	19	21	21	19	05
16	29	28	35	39	42	35	21	19	20	21	19	05
17	29	28	35	39	42	35	22	19	20	22	19	05
18	29	28	35	39	42	35	21	19	20	22	18	05
19	30	28	35	39	41	35	22	20	19	21	18	05
20	31	28	36	39	40	35	22	20	19	21	19	05
21	31	28	36	40	40	35	21	20	20	19	19	05
22	32	28	36	40	40	35	22	19	20	18	20	04
23	33	28	36	41	40	※ 35	22	19	20	17	20	04
24	34	28	36	41	40	34	22	20	21	17	20	04
25	34	28	36	42	39	35	22	20	21	16	20	04
26	35	29	36	42	39	34	22	20	20	16	21	05
27	36	29	37	42	38	35	22	19	21	16	21	05
28	36	28	37	42	38	35	21	20	21	16	21	05
29	36	28	37	43	38	35	21	20	21	17	21	05
30	36	28	37	43	38	35	21	19	22	16	22	06
31	36		37		38	34		19		16		06

表-4 降水量（昭和59年8月～60年7月）

年月 日	59 8	9	10	11	12	60 1	2	3	4	5	6	7
1				14.0	2.5	↓	2.0					※ 33.5
2			1.0	5.0	8.5	↓						
3		121.0	24.5			↓	2.0	1.0				8.5
4		29.5	3.5			↓	0.5		10.0			54.5
5		1.5	4.5	0.5	6.0	↓			7.0			10.5
6			6.5		3.5	↓				13.0		14.5
7			3.0			↓	0.5			21.5		
8				1.5				0.5			3.0	17.5
9		4.5		0.5	4.0		10.5	16.0				
10		18.5				3.0						13.0
11		0.5		15.5	4.5			2.5				10.5
12						4.0			2.5			
13			1.0	3.5		11.0						27.5
14	11.0	6.5	0.5		9.5	89.0		1.0		1.5		
15			0.5	20.5		37.5			5.5			
16				0.5		8.5						
17			6.5		7.0			3.5				
18			2.5		14.5							4.0
19		0.5			0.5		4.5					6.5
20		1.0	8.0	4.5	↑	2.0	1.5		1.5	54.5		3.0
21			7.5		↑		2.0	0.5		23.5		
22	0.5		1.0		↑	3.0					11.0	
23	0.5		5.0		障		4.0		9.0			
24	0.5			13.5	障				3.5		12.0	
25		1.0			障			2.5		1.5	5.5	
26						1.0	1.0	13.0				
27	17.0			2.5	↑			5.0				
28					↑	1.5				1.5		
29		7.0	4.5	1.0	↑			3.0				
30			8.0		↑			1.0			9.5	
31	5.5		2.5		↑	11.0		5.0				
月合計	35.0	191.5	90.5	83.0	60.5	171.5	28.5	54.5	39.0	117.0	41.0	203.5
月平均	1.12	6.38	2.91	2.76	3.18	6.86	0.98	1.75	1.30	3.77	1.37	6.56

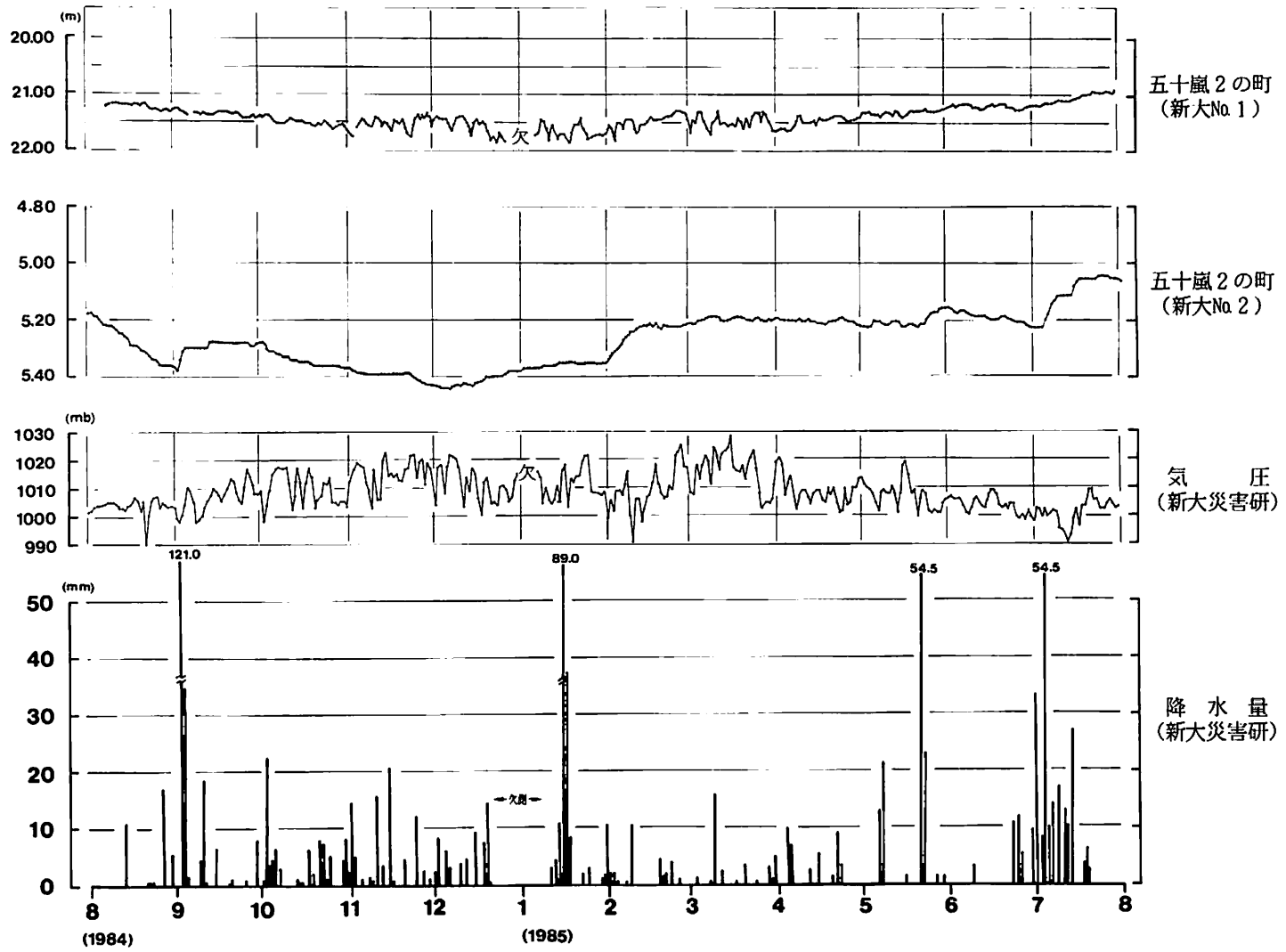
※ 台風

雨量計は、災害研構内に設置

表-5 氣 圧

年月 日	59					60						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb
1	1001.5	1003.5	1008.5	1012.5	1008.5	↑	999	1008	1019	1013.5	1006	988*
2	1002	999	1009	1012	1004	電	1006	1008	1021	1011	1007	1003
3	1003.5	998	985	1017	1017.5	池	1001.5	1007.5	1018	1010	1005.5	1002.5
4	1004	1000	1004.5	1019.5	1018.5	消	1009	1018	1007	1009	1006	999.5
5	1004	1004.5	1009.5	1018	1008	耗	1009	1012.5	1011.5	1007	1006	1002.5
6	1004.5	1010.5	1015	1017.5	1017.5	↓	1007	1018	1014.5	1004	1003.5	999.5
7	1004.5	1009	1017	1012	1022		1011.5	1021	1008.5	1001.5	1001	1001
8	1005	1005	1017.5	1009	1021.5	1016	1016	1019.5	1002	1008.5	1000.5	999
9	1005	998	1017.5	1002.5	1020.5	1014	1000	1011	1007	1009	1002.5	1002
10	1005	999	1017	1016.5	1017.5	1004.5	990.5	1024	1009	1008	1006	1001
11	1004	1000	1017.5	1006	1010.5	1010	1006	1020.5	1009	1008	1006.5	995
12	1003	1003.5	1012	1006	1003	1006	1007	1016	1006	1011	1004.5	995
13	1003	1006	1002.5	1020	1014	1004.5	998	1022	1004	1007.5	1003.5	990.5
14	1002.5	1007.5	1007.5	1028	1009	1006	1002.5	1023	1008	1001	1003	993.5
15	1004	1010	1017.5	1014.5	1017.5	1011	1007	1024	1009	1008	1007	999
16	1004.5	1009	1011	1015.5	1015	1005	1007.5	1028.5	1009	1018	1009	1002.5
17	1007	1007.5	1003	1014	1006	1016.5	1012	1017	1005.5	1019.5	1009	997.5
18	1007	1005	1014	1015.5	1000	1021.5	1018	1016	1005	1014.5	1007.5	996
19	1005.5	1008	1017	1013.5	1012	1018.5	1011	1016	1010	1007.5	1003.5	1003.5
20	1002	1010	1004	1012.5	1014	1003.5	997.5	1018	1007.5	1009	1003	1003
21	995.5	1014	1003	1017	1007.5	1013	996	1013	1010	999.5	1003.5	1009.5
22	990	1012.5	1006	1017	1004.5	1012.5	996.5	1017	1004.5	1006	1002	1009
23	1000.5	1008.5	1007	1022	1005	1012.5	1001.5	1020.5	1001	1009	1004.5	1005.5
24	1006	1006	1012	1022	1004	1014.5	1009	1023.5	1001.5	1007.5	1004.5	1003
25	1007	1005	1011.5	1013.5	1010.5	1014.5	1021.5	1016.5	1010	1001.5	999.5	1001.5
26	1007.5	1010.5	1014	1019.5	1010.5	1019.5	1022.5	1008	1003	1001	999	1002
27	1003	1017	1005	1020	1009.5	1021.5	1025	1003	1005	1002	1000	1004.5
28	1005	1015	1005	1011	1005	1008.5	1017.5	1005	1010.5	1001	998.5	1005.5
29	1004.5	1008	1004	1019	1006.5	1008		1004	1010	1001	1002	1004
30	1003.5	1008	1005.5	1017	1012.5	1007.5		1006	1013.5	1004.5	999	1002.5
31	1004		1003		1015	1008.5		1011		1006		1003.5
月平均	1003.4	1006.5	1009.1	1015.1	1011.1	1011.5	1007.3	1015.3	1008.6	1007.2	1003.8	1000.8

※台風



図一 降水量、気圧と地下水位変化図（昭和59年8月～60年7月）

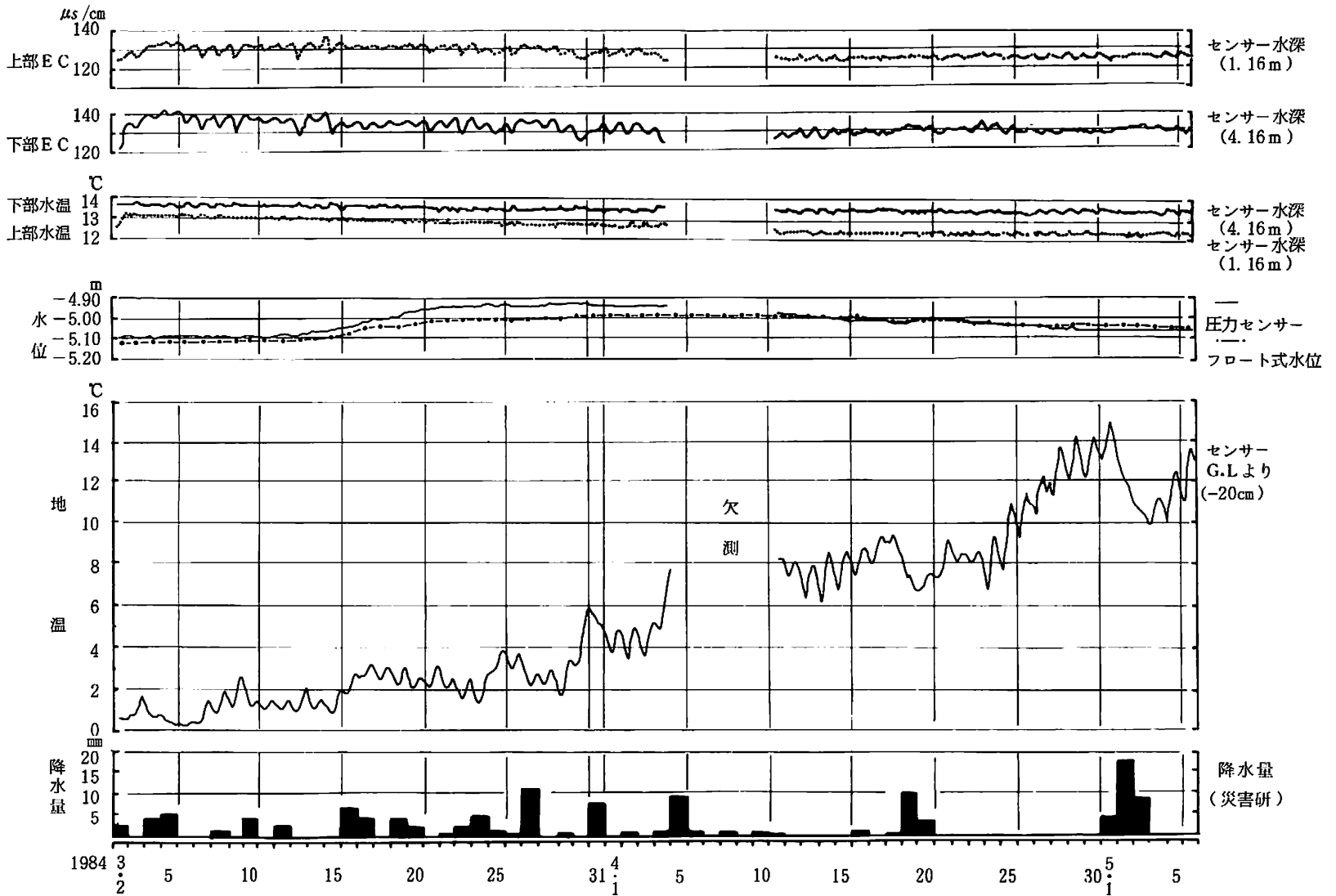


図-2 C 507 型計測システム装置による観測結果 (新大No.3)