

## 1990年度水理実験センター施設利用状況

	教 育 関 係		研 究 関 係	
学 群	1. 地球科学実験用 2. 地形営力論・同実験 3. 水文学実験 4. 生物環境造成学実験 5. 地形学特論 6. 水文学II 7. 農業水文学実験	40人×3回=120人 14人×14回=196人 6人×3回=18人 38人×1回=38人 25人×2回=50人 60人×1回=60人 15人×10回=150人 小計 632人	卒業研究利用者 自然学類	3人
大学院	8. 自然地理学特講 9. 同位体水文学研究法	14人×1回=14人 5人×1回=5人 小計 19人	地球科学研究科 環境科学研究科 小計	5人 3人 8人
教職員	1～9の指導	13人 小計 13人	地球科学系	1人 小計 1人
他大学等			奈良教育大学 農業環境技術研究所 防災科学技術研究所 上武大学 USDA 小計	3人 1人 1人 1人 1人 7人
その他	講演会, シンポジウム, 研究会等 測器, 資料などの利用 見学者 国内 112人 国外 52人		7回	223人 34人 164人
総 計				1104人

# 主 な 行 事

年 月 日	記 事
1990. 4. 4	施設部による観測塔の補修工事
1990. 4. 17	昭和62年・平成元年度特定研究経費実施報告
1990. 4.	平成元年度年次報告
1990. 4. 21	科学技術週間水理実験センター一般公開
1990. 4. 28	平成2年度第1回水理実験センター談話会(参加人数15名) (講師 University of Lund, Sweden Dr. M. Larson)
1990. 5. 15	平成2年度第2回水理実験センター談話会(参加人数47名) (講師 University of Tronto, Canada Dr. A. D. Miall)
1990. 5. 17	平成2年度第3回水理実験センター談話会(参加人数18名) (講師 U. S. D. A. Forest Service Dr. T. Lisle)
1990. 6. 27	工作室の整理・改装
1990. 6. 29	平成2年度第1回運営委員会開催
1990. 7. 1	川村隆一技官地球科学系助手に配置替え
1990. 7. 2～6	海上電機(超音波風速温度計)の保守・点検
1990. 7. 10～11	中浅測器保守点検
1990. 8. 1	川村隆一助手科学技術防災科学技術研究所に転出
1990. 8. 1	土谷彰男技官(準研究員)着任
1990. 9. 5～20	草刈り
1990. 10. 1	土谷彰男技官農林省農業環境技術研究所に転出
1990. 11. 1	伊勢屋ふじこ助手上武大学商学部助教授に転出
1990. 11.	水理実験センター報告第14号発行
1990. 11. 23	筑波大学技術報告第11号原稿提出
1990. 12. 1	ERCP NO. 14発行
1990. 12. 3	平成3年度営繕関係要求書提出
1990. 12. 4	平成3年度一般設備要求書提出
1990. 12. 4	平成2年度第4回水理実験センター談話会(参加人数24名) (講師 土木研究所 山本 晃一河川研究室長)
1990. 12. 21	蒸発パンの撤去・ライシメーターの点検 平成2年度第2回水理実験センター運営委員会
1990. 12. 25	平成3年度特定研究経費要求書提出
1991. 1. 11	黒河流域における大気地表相互作用に関する日中共同研究講演会
1991. 1. 8	平成4年度概算要求書提出
1991. 1. 14～19	超音波風速温度計の保守・点検
1991. 1. 22	平成2年度第5回水理実験センター談話会(参加人数16名) (講師 静岡英和女学院短大 北川 光難教授 筑波大学 古藤田一雄教授)
1991. 2. 25～26	中浅測器(例)定期点検
1991. 2. 28	平成2年度水理実験センター年次研究報告会(発表数24)
1991. 3. 15	大型水路砂礫循環設備保守・点検
1991. 3. 18～19	大型水路給水ポンプ設備保守・点検
1991. 3. 23	蒸発パン設置

# 水理実験センター熱収支・水収支観測資料利用方法について

下記の表は学内外の利用希望者に対する利用できるデータの種類、収録期間、メディアの種類、利用方法を示す。

データの種類	収録期間	メディア	利用方法
1時間ごとの全測定項目および、日平値（または日積算）値・日最小値・日最大値が入った月ごとのアスキーファイル (表1参照)	1981年/11月 ～利用時の 1～3ヶ月前	フロッピーディスク (3.5インチ 1.2 Mbyte HD) 1枚につき3～4ヶ月分のデータが収録されている	①利用者はフロッピーディスクを持参し、センターのパソコンでマスターディスクから自分のディスクへコピーする。 ②BASIC, FORTRANなどの言語でプログラムを作り必要なデータの読み出し、解析を行う。 (図1参照)
上記のデータのプリントアウト (表2参照)	1983年/7月 ～現在	冊子体 (3枚/1日) 1冊/1月	コピーをとるか(*), 写し取り, 利用する, または貸し出しを行うので(一週間まで)持ち帰って利用する。
測定項目ごとの1時間ごとのプリントアウト (表3参照)	1989年/1月 ～ 1990年/12月	冊子体 1枚/1月	同上
各項目の日平均値のプリントアウト (表4参照)	1981年/8月 ～ 1989年/12月	冊子体 (センター報告別刷) 1ページ/1年	同上
各項目のアナログ出力を記録したチャート	1980年/1月 ～現在	チャート 1冊/1月	コピーをとるか(*)センター内で読み取る。

注(\*) センターのコピー機を使う場合、学生用カードを使用し、同時に何枚使用したかを記録用ノートに記入する(利用額は後ほど、教職員の場合、本人あてに、学生の場合、指導教官あてにそれぞれセンターから請求される)。

```

10 OPEN "D90-09.DAT" FOR INPUT AS #1
20 FOR K=1 TO 12
30   INPUT #1, RECORDN
40   IF RECORDN<0 THEN INPUT #1, DUMMY$: GOTO 470
50   INPUT #1, YEAR,MONTH,DAY,HOUR,D,U1,U2,U3,UW1,UW2,UW3
60   INPUT #1, WT1,WT2,WT3,I,RN,G1,T1,T2,T3,ST1,ST2,ST3,ST4
70   INPUT #1, GW1,GW2,GW3
80   INPUT #1, TD1,TD2,TD3,E,P,ET,AP,U4,AUX,N,ST
90
100  D=D/1
110  U1=U1/100
120  U2=U2/100
130  U3=U3/100
140  UW1=UW1/10000
150  UW2=UW2/10000
160  UW3=UW3/10000
170  WT1=WT1/10000
180  WT2=WT2/10000
190  WT3=WT3/10000
200  I=I/10
210  RN=RN/10
220  G1=G1/10
230  T1=T1/10
240  T2=T2/10
250  T3=T3/10
260  ST1=ST1/10
270  ST2=ST2/10
280  ST3=ST3/10
290  ST4=ST4/10
300  GW1=GW1/1000
310  GW2=GW2/1000
320  GW3=GW3/1000
330  TD1=TD1/10
340  TD2=TD2/10
350  TD3=TD3/10
360  E=E/10
370  ET=ET/10
380  P=P/10
390  AP=AP/10
400  U4=U4/100
410  AUX=AUX/1
420  N=N/10
430  '
440  '***** USER PROGRAM *****'
450  '
470 NEXT K

```

第1図 フロッピーの日報データを利用するための BASIC プログラムの例. 10行が必要なファイルをオープンする命令. 引用符の中に適当なファイル名(ここでは1990年9月のデータファイル)を入れる. 30~40行は1日の終わりに書き込まれる平均(または積算)・最小・最大値の行(表1参照)を読みとばすのに必要. 50~80行で生データを読み込んだ後100~420行で物理量への変換を行っている. この後に任意のプログラムを付加することで利用者が必要とするデータあるいは計算結果が得られる.

第1表 フロッピー上の日報データのフォーマット、1990年1月1日の1:00~24:00のデータ、および平均・最小・最大値のプリントアウト、2行で1時間分、2行目の最後にCRおよびLFコードが入っている、各行に含まれるデータの種類、フォーマットなどは鳥谷ほか(1989)の第4表を参照のこと。

5833.90.09.01.01.	91,	55,	128,	148,	-25,	-40,	40,	-13,	-25,	-58,	0,	-454,	-209,	240,	244,	247,	27
6, 278,	251,	225,	2023,	4823,	6157,	230,	241,	244,	0,	1, 10106,	164,	17520,	0,0000	0,0000	244,	247,	27
5834.90.09.01.02.	80,	40,	119,	163,	-18,	-28,	35,	-10,	-18,	-15,	0,	-431,	-221,	236,	243,	247,	27
1, 275,	251,	225,	2023,	4828,	6165,	228,	240,	244,	1,	0, 10105,	182,	17515,	0,0000	0,0000	243,	247,	27
5835.90.09.01.03.	117,	81,	165,	241,	-140,	-418,	-303,	-63,	-120,	-73,	0,	-198,	-93,	242,	244,	245,	26
9, 272,	251,	225,	2023,	4833,	6172,	233,	242,	243,	-2,	0, 10109,	260,	17515,	0,0000	0,0000	244,	245,	26
5836.90.09.01.04.	130,	93,	168,	226,	-198,	-528,	-543,	-63,	-98,	-73,	0,	-180,	-76,	244,	244,	245,	26
9, 270,	251,	225,	2023,	4838,	6180,	233,	241,	243,	1,	0, 10109,	246,	17515,	0,0000	0,0000	244,	245,	26
5837.90.09.01.05.	140,	44,	97,	133,	-55,	160,	-123,	-30,	-63,	-58,	0,	-338,	-140,	242,	243,	243,	26
8, 268,	252,	225,	2023,	4841,	6185,	230,	239,	241,	0,	0, 10109,	149,	17515,	0,0000	0,0000	243,	244,	26
7, 267,	252,	225,	2023,	4843,	6192,	231,	239,	240,	-25,	-60,	0,	-35,	-52,	242,	243,	244,	26
5838.90.09.01.06.	147,	50,	107,	147,	-43,	-98,	-270,	-2,	-60,	-115,	0,	164,	17510,	0,0000	243,	244,	26
9, 265,	252,	225,	2023,	4843,	6192,	231,	239,	240,	-2,	0, 1, 10113,	164,	17510,	0,0000	0,0000	251,	249,	26
5839.90.09.01.07.	152,	66,	129,	181,	-115,	-468,	-538,	45,	-38,	-45,	0,	448,	70,	253,	251,	249,	26
9, 265,	252,	225,	2023,	4848,	6190,	235,	241,	242,	1,	0, -0, 10116,	201,	17505,	150,0000	0,0000	263,	260,	27
5840.90.09.01.08.	177,	134,	232,	328,	-245,	-988,	-1118,	338,	200,	235,	0,	2328,	262,	268,	263,	260,	27
6, 265,	252,	225,	2023,	4851,	6162,	235,	240,	241,	1,	0, 10118,	384,	17505,	432,0000	0,0000	274,	272,	28
5841.90.09.01.09.	252,	147,	232,	296,	-285,	-918,	-645,	570,	423,	425,	0,	3498,	378,	285,	274,	272,	28
8, 266,	252,	225,	2023,	4851,	6135,	235,	237,	238,	1,	0, 10119,	342,	17500,	594,0000	0,0000	279,	277,	30
3, 5842.90.09.01.10.	105,	175,	241,	-218,	-815,	-565,	0,430,	375,	325,	325,	0,	2357,	454,	286,	279,	277,	30
3, 268,	252,	225,	138,	2023,	4853,	6105,	233,	235,	0,30,	-0, 10120,	275,	17500,	180,0000	0,0000	283,	281,	30
4, 273,	252,	225,	138,	2023,	4853,	6105,	233,	235,	0,30,	133,	163,	0,	1839,	320,	287,	283,	30
5843.90.09.01.11.	111,	138,	107,	183,	266,	-235,	-973,	-758,	230,	-0, 10117,	296,	17500,	84,0000	292,	290,	30	
4, 273,	252,	225,	2023,	4851,	6067,	230,	233,	233,	0,	0, 245,	0,	3725,	605,	298,	292,	290,	30
5844.90.09.01.12.	138,	117,	202,	273,	-360,	-828,	-788,	443,	200,	0, 10112,	294,	17500,	330,0000	301,	299,	31	
8, 276,	252,	225,	2023,	4848,	6035,	226,	226,	-70,	0,	0, 10112,	294,	17500,	330,0000	301,	299,	31	
5845.90.09.01.13.	147,	113,	189,	245,	-268,	-813,	-620,	605,	463,	0, 1, 10106,	270,	17500,	348,0000	303,	301,	32	
9, 280,	252,	225,	2023,	4846,	6007,	224,	223,	-3,	0,	1, 10106,	308,	17505,	372,0000	303,	301,	32	
5846.90.09.01.14.	118,	123,	219,	284,	-258,	-585,	-525,	433,	308,	0, 1, 10100,	308,	17505,	372,0000	304,	302,	33	
6, 285,	252,	225,	2023,	4841,	5982,	219,	220,	219,	0,	355,	0,	3352,	721,	308,	304,	302,	33
0, 5847.90.09.01.15.	131,	157,	274,	378,	-358,	-1073,	-933,	340,	435,	0, 0, 10097,	405,	17505,	528,0000	298,	297,	32	
0, 291,	252,	225,	2023,	4836,	5960,	216,	216,	215,	188,	215,	0,	2328,	372,	302,	298,	297,	32
5848.90.09.01.16.	124,	150,	260,	366,	-373,	-1065,	-843,	315,	0,	-0, 10096,	398,	17505,	600,0000	290,	289,	31	
6, 296,	252,	225,	134,	2023,	4831,	5940,	210,	213,	0,	10096,	398,	17505,	600,0000	290,	289,	31	
7, 298,	252,	225,	134,	2023,	4831,	5940,	210,	213,	1,	0, -1, 10099,	440,	17505,	600,0000	290,	289,	31	
5849.90.09.01.17.	129,	150,	276,	405,	-358,	-1100,	-950,	188,	-95,	-1, 10099,	440,	17505,	600,0000	290,	289,	31	
7, 298,	252,	225,	2023,	4826,	5925,	209,	214,	214,	0,	-30,	0,	-215,	-93,	277,	277,	30	
5850.90.09.01.18.	129,	150,	272,	401,	-418,	-1113,	-1003,	-168,	0,	-1, 10102,	431,	17505,	276,0000	277,	277,	30	
7, 298,	252,	225,	2023,	4823,	5925,	207,	214,	215,	2,	0, -140,	0,	-634,	-227,	265,	267,	29	
5851.90.09.01.19.	134,	109,	212,	315,	-195,	-868,	-870,	-215,	0,	0, 10106,	329,	17505,	0,0000	266,	267,	29	
6, 295,	252,	225,	2023,	4821,	5940,	197,	204,	205,	2,	0, 10106,	329,	17505,	0,0000	266,	267,	29	
5852.90.09.01.20.	129,	89,	182,	262,	-138,	-610,	-545,	-175,	0,	-135,	0,	-658,	-256,	251,	254,	28	
7, 291,	252,	225,	2023,	4818,	5967,	196,	203,	205,	4,	0, -0, 10115,	284,	17505,	0,0000	254,	254,	28	
9, 285,	252,	225,	2023,	4818,	5967,	196,	203,	205,	4,	0, -0, 10115,	284,	17505,	0,0000	254,	254,	28	
5853.90.09.01.21.	121,	71,	166,	238,	-73,	-258,	-225,	-113,	0,	0, 10120,	258,	17505,	0,0000	243,	245,	27	
9, 286,	252,	225,	2023,	4821,	6022,	201,	208,	211,	-13,	0, 10120,	258,	17505,	0,0000	243,	245,	27	
5854.90.09.01.22.	55,	28,	100,	176,	-10,	-40,	-58,	-3,	0,	-33,	0,	-617,	-308,	220,	234,	240,	27
2, 282,	252,	225,	2023,	4823,	6077,	201,	210,	210,	4,	0, 10120,	192,	17500,	0,0000	234,	240,	27	
5855.90.09.01.23.	55,	17,	91,	156,	-5,	-13,	10,	8,	0,	-20,	0,	-588,	-320,	208,	232,	243,	26
5, 278,	252,	225,	2023,	4828,	6115,	199,	210,	209,	0,	0, 10121,	162,	17500,	0,0000	232,	243,	26	
5856.90.09.01.24.	59,	16,	68,	129,	-5,	-3,	3,	0,	-8,	0,	0, 10121,	162,	17500,	0,0000	232,	243,	26
9, 274,	252,	225,	2023,	4836,	6130,	198,	203,	209,	0,	-28,	0,	-535,	-297,	205,	231,	243,	25
-1.90.09.01.24.	0,	92,	177,	250,	-183,	-575,	-505,	129,	73,	83,	0,	84,	9,	263,	264,	29	
0, 279,	252,	225,	2023,	4836,	6072,	219,	225,	-51,	0,	1, 10111,	273,	17508,	4494,0000	265,	265,	29	
-2.90.09.01.24.	0,	16,	68,	129,	-418,	-1113,	-215,	-70,	0,	1, 10111,	273,	17508,	4494,0000	265,	265,	29	
9, 265,	251,	225,	2023,	4818,	5925,	196,	203,	205,	-198,	-140,	0,	-658,	-320,	205,	231,	240,	25
-3.90.09.01.24.	0,	157,	276,	405,	-5,	-3,	40,	605,	0,	-1, 10096,	135,	17500,	0,0000	304,	302,	33	
0, 298,	252,	225,	2023,	4853,	6192,	235,	242,	244,	463,	545,	0,	4394,	884,	308,	304,	302,	33

第2表 全測定項目の1時間ごとのデータ, および日平均・最小・最大値のプリントアウト, 1991年1月1日21:00~24:00のデータ, およびその日の平均 (または積算)・最小・最大値の例.

*** METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL DATA ***																ERC, UNIV. TSUKUBA		DATE 91-01-01	
RECORD No.	D	U-1	UW-1	WT-1	I	Rn	G1	T-1	ST-1	GW-1	TD-1	E	P	ET	N				
YR-MO-DY		U-2	UW-2	WT-2				T-2	ST-2	GW-2	TD-2								
HR:MN		U-3	UW-3	WT-3				T-3	ST-3	GW-3	TD-3								
	(DEG)	U-4	(m/s)	(°Cm/s)	(W/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(°C)	(°C)	(m)	(°C)	(mm)	(mm)	(mm)	(mb)	(min)			
RECD 21 330		0.55	-0.0070	-0.0063	0.0	-24.4	-4.65	6.8	6.6	1.607	5.1	0.0	0.0	-0.1	1001.2	0			
91-01-01		0.97	-0.0295	-0.0070				7.1	5.5	3.226	5.5								
21:00		2.61	-0.0653	-0.0105				7.3	8.4	4.500	5.2								
		3.21						12.1											
RECD 22 310		0.42	-0.0053	-0.0035	0.0	-25.6	-12.21	5.7	6.4	1.607	4.4	0.0	0.0	0.0	1000.1	0			
91-01-01		0.78	-0.0243	-0.0080				6.7	5.3	3.226	4.5								
22:00		2.72	-0.0338	-0.0030				7.0	8.4	4.497	4.5								
		2.73						12.1											
RECD 23 292		0.78	-0.0135	-0.0148	0.0	-44.2	-13.96	5.7	6.2	1.608	3.5	0.0	0.0	-0.1	1000.2	0			
91-01-01		1.31	-0.0408	-0.0140				6.0	5.5	3.223	3.9								
23:00		3.39	-0.0868	-0.0140				6.3	8.4	4.500	3.6								
		4.11						12.1											
RECD 24 332		0.91	-0.0258	-0.0180	0.0	-46.0	-13.96	5.6	6.0	1.608	2.4	0.0	0.0	0.1	1000.6	0			
91-01-01		1.55	-0.0765	-0.0165				5.8	5.5	3.223	2.7								
24:00		4.04	-0.1163	-0.0240				6.0	8.4	4.500	2.3								
		4.95						12.1											
*** MEAN OR ACCUMULATED VALUES ***																			
91-01-01		0.48	-0.0058	0.0022	2.7	1.0	0.03	4.3	5.1	1.605	1.2	0.0	0.0	-0.5	1006.7	0			
		0.70	-0.0175	0.0085				4.5	4.4	3.231	1.2								
		1.59	-0.0358	-0.0007				4.4	8.5	4.502	0.7								
		1.86							12.1										
*** MINIMUM VALUES ***																			
91-01-01		0.23	-0.0258	-0.0180	0.0	-46.0	-15.12	0.1	3.2	1.601	-1.8	0.0	0.0	-0.5	1000.1				
		0.26	-0.0765	-0.0165				0.6	3.6	3.223	-1.8								
		0.33	-0.1163	-0.0240				0.8	8.4	4.497	-2.4								
		0.33							12.1										
*** MAXIMUM VALUES ***																			
91-01-01		0.91	0.0010	0.0288	165.1	108.8	25.00	7.8	6.7	1.608	5.7	0.0	0.0	0.1	1011.8				
		1.55	-0.0010	0.0280				7.8	5.5	3.236	5.6								
		4.04	0.0028	0.0322				7.5	8.6	4.507	5.4								
		4.95							12.2										

NOTE: \* =SQUARE, # =MJ/m<sup>2</sup>/DAY

第3表 測定項目ごとの1時間ごとのプリントアウト、1990年1月の気温(1.6m)の例。

1990 年 1 月 AIR TEMPERATURE (1.6m)

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	MEAN	
1	-0.9	-2.3	-1.6	-2.4	-3.7	-4.7	-5.5	-4.0	-0.3	2.9	5.5	7.3	8.0	8.3	8.2	7.8	5.5	1.1	-1.0	-2.0	-1.9	-2.3	-2.7	-3.6	0.7	
2	-3.5	-4.3	-4.9	-4.9	-5.3	-5.6	-5.9	-5.1	-1.5	0.9	4.6	6.2	7.1	8.3	8.2	8.0	5.6	2.4	2.3	2.2	2.3	1.8	1.5	1.8	0.9	
3	1.9	2.1	2.4	1.2	-0.5	-1.4	-2.0	-1.7	1.1	5.0	7.9	8.4	8.9	9.3	9.3	8.6	6.3	3.0	0.9	-0.8	-1.0	-0.8	-1.0	-1.0	2.8	
4	0.1	0.5	1.4	0.4	0.2	-0.8	0.4	0.1	2.6	4.5	5.5	6.4	7.6	8.1	8.3	7.3	5.9	4.6	3.4	3.1	1.2	-1.6	0.6	0.6	2.9	
5	-0.7	-1.4	0.0	-2.1	-4.1	-1.3	-2.1	-2.4	1.5	3.4	5.1	7.6	8.6	9.1	9.4	9.4	6.1	2.1	0.2	-1.1	-1.1	-1.1	-1.0	-0.9	1.8	
6	-1.3	-1.3	-1.5	-2.6	-3.4	-3.4	-4.0	-3.3	0.7	3.7	7.7	9.3	9.5	11.2	12.6	12.7	11.1	9.7	8.3	6.3	7.3	5.7	5.0	2.4	4.3	
7	-0.9	-1.9	3.3	1.9	1.7	1.5	1.2	1.4	3.4	5.2	6.2	7.2	7.7	7.8	7.6	6.7	5.2	3.7	2.1	1.0	-1.7	-3.3	-3.9	-4.5	2.4	
8	-5.0	-5.8	-6.1	-6.2	-6.9	-6.9	-6.8	-5.7	-0.9	3.7	5.8	7.1	8.0	8.6	8.7	8.0	4.1	0.4	-1.4	-1.8	-2.5	-3.0	-3.4	-3.6	-0.5	
9	-3.8	-4.1	-4.5	-5.0	-5.1	-4.5	-5.0	-3.6	-1.4	1.3	3.5	5.8	6.7	7.9	9.1	9.2	5.8	2.5	1.2	0.4	-0.2	-0.8	-1.4	-1.9	0.5	
10	-1.8	-1.2	-1.7	-1.9	-1.3	-0.8	-0.6	-0.1	0.4	1.4	3.3	4.3	4.9	5.2	5.1	5.8	6.2	6.1	6.1	6.4	7.3	6.6	6.4	5.1	3.0	
11	4.6	7.1	11.0	10.2	9.8	9.5	8.6	8.6	9.6	10.7	11.5	12.0	12.1	12.4	12.4	11.8	9.8	7.7	6.8	5.9	4.9	4.2	4.2	4.6	8.8	
12	4.7	3.8	3.4	3.6	4.2	4.6	5.1	4.5	4.6	4.8	4.6	5.5	6.9	7.9	8.2	7.8	6.2	3.4	2.3	1.6	0.9	0.2	0.4	0.6	4.2	
13	0.6	0.8	1.0	0.4	-0.6	-1.2	0.1	0.6	1.4	2.8	4.2	6.1	7.2	8.5	9.2	7.9	6.0	4.2	3.6	2.8	2.4	1.4	0.9	1.8	3.0	
14	1.1	0.3	-0.3	-0.8	-3.3	-3.2	-2.3	-1.5	0.0	1.4	2.7	3.7	4.2	4.2	4.4	4.9	4.0	2.2	-0.5	-2.1	-3.0	-3.6	-3.8	-4.3	0.2	
15	-3.3	-4.5	-5.6	-5.0	-6.0	-6.3	-6.7	-5.4	-2.5	1.1	4.7	6.7	8.2	8.9	8.3	7.7	5.3	3.9	3.4	3.3	3.3	2.3	1.9	1.8	1.1	
16	1.5	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.6	0.8	0.4	-0.3	-0.2	-0.1	-0.4	0.3	
17	-0.5	-0.9	-1.2	-2.7	-2.6	4.0	-4.6	-4.2	-3.2	-0.8	1.0	2.1	2.9	4.1	4.5	4.5	2.5	-0.8	-1.9	-2.6	-3.3	-3.8	-4.5	-4.9	-1.0	
18	-4.5	-3.0	-2.3	-2.0	-1.8	-2.0	-2.3	-3.0	-2.7	-1.4	0.3	2.1	3.1	4.4	5.5	5.8	4.0	1.8	0.4	0.4	-0.8	-0.1	-1.2	-0.2	0.0	
19	0.3	-0.2	-1.0	-0.5	-1.3	-1.8	-1.2	-0.4	1.7	4.5	1.9	2.0	2.7	3.2	4.6	5.2	4.2	4.0	3.7	3.3	3.4	3.7	4.0	2.6	2.0	
20	2.1	2.1	2.2	2.2	2.0	1.5	1.8	2.7	3.7	3.8	4.4	4.9	5.3	5.4	5.3	4.5	3.6	1.8	0.3	-0.6	-0.7	0.1	-0.7	-1.7	2.3	
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-0.3	-1.0	-1.0	-1.6	-1.4	-1.1	1.6	
23	-1.2	-1.6	-1.5	1.5	0.0	-1.8	0.0	0.1	0.3	0.9	1.3	1.9	2.1	2.0	2.3	2.2	1.5	0.7	0.3	0.5	0.6	0.2	-0.4	-0.6	-1.3	0.4
24	-1.8	-2.1	-3.0	-3.4	-3.2	-3.0	-3.3	-4.3	-1.5	0.3	2.5	3.6	5.0	6.5	6.8	6.0	4.4	1.5	-1.5	-2.7	-2.8	-0.8	-0.6	-0.6	0.1	
25	-1.4	-1.2	-0.9	-2.0	-2.5	-2.8	-4.4	-4.2	-0.7	0.9	1.9	3.1	4.0	4.7	4.6	4.5	3.2	-0.6	0.8	-0.3	-1.8	-2.4	-4.0	-2.9	-0.2	
26	-2.5	-2.7	-3.2	-4.0	-5.9	-5.4	-5.6	-4.0	0.2	1.8	2.5	3.3	3.8	4.0	4.1	3.7	2.4	-0.2	-0.7	-0.3	-1.7	-2.8	-2.9	-3.9	-0.8	
27	-6.0	-7.3	-8.2	-7.8	-7.6	-8.8	-9.7	-6.7	-2.6	-0.3	1.7	4.0	4.7	5.1	4.9	4.4	3.4	1.3	-2.9	-4.1	-4.8	-5.9	-7.0	-7.5	-2.8	
28	-8.3	-8.7	-9.1	-9.3	-9.6	-9.8	-9.6	-8.0	-3.1	0.1	2.5	3.5	4.7	5.6	5.7	5.6	4.3	2.1	0.0	-1.6	-2.8	-3.3	-3.0	-2.6	-2.3	
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.6	3.0	0.8	-0.4	-1.4	-1.1	0.7	
30	-1.5	-1.7	-2.5	-2.9	-1.9	-3.1	-3.3	-2.8	2.2	7.6	9.4	9.9	10.3	10.1	9.1	7.8	6.6	5.7	4.8	3.2	2.7	2.4	2.0	1.7	3.2	
31	1.7	1.5	0.9	-0.3	-0.6	-0.9	-1.0	-0.8	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.2	0.5	0.5	0.5	0.3	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	
MONTHLY AVERAGE																								1.3		

第4表 各項目の日平均値のプリントアウト。1989年の気温（1.6m）および、気温（12.3m）の例。  
（水理実験センター報告第14号142ページより抜粋）。

ITEM INSTRUMENT UNIT YEAR	AIR TEMPERATURE (1.6m HEIGHT) PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731) (°C) 1989											
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4.8	4.2	11.4	14.4	13.8	20.0	18.4	23.6	25.6	19.5	14.3	6.7
2	3.4	2.8	5.1	12.0	13.7	18.7	15.9	26.2	26.8	17.6	12.2	4.6
3	3.3	2.8	6.7	11.2	12.0	20.2	16.5	25.4	26.1	17.4	8.9	5.6
4	4.3	2.0	13.2	13.0	14.6	21.8	18.4	25.6	22.9	16.6	11.5	5.9
5	0.9	1.6	6.7	9.3	17.8	21.6	18.7	25.5	23.8	17.5	12.8	8.4
6	0.8	2.0	5.9	10.4	14.6	23.1	19.7	24.3	25.5	18.4	15.7	9.4
7	4.1	3.3	4.1	11.4	10.9	22.1	20.9	27.1	23.7	17.4	15.6	8.4
8	6.3	4.7	2.7	13.4	14.1	16.9	21.7	27.0	23.9	14.2	16.9	6.3
9	8.7	8.2	1.9	16.1	17.2	12.0	23.8	26.5	25.6	11.2	17.6	5.0
10	9.0	3.8	5.0	13.7	18.9	12.0	23.3	26.2	25.5	13.4	14.5	2.1
11	8.7	2.5	5.7	12.0	12.9	13.5	24.2	24.6	24.7	14.5	13.0	3.3
12	7.5	4.4	7.5	9.0	11.6	15.5	23.3	24.8	25.9	16.8	13.3	4.8
13	5.7	3.2	10.1	13.1	16.0	17.7	19.2	26.8	24.4	17.8	15.8	2.2
14	4.3	2.6	11.4	14.4	16.3	19.1	22.0	26.6	24.6	17.5	12.4	3.8
15	2.3	4.3	8.6	15.8	15.7	18.9	21.5	24.8	26.3	17.0	***	5.1
16	1.8	9.0	6.9	18.3	16.6	19.4	20.8	25.2	23.3	18.1	9.5	3.1
17	2.1	8.1	5.1	16.7	16.4	19.7	21.0	24.6	22.6	14.6	10.5	5.8
18	6.4	4.5	4.2	15.8	16.5	15.4	21.5	25.1	25.6	10.0	12.3	5.8
19	7.5	4.1	4.5	15.0	15.6	15.3	22.0	24.7	23.8	10.3	10.4	2.0
20	12.2	4.9	5.8	15.9	15.2	16.5	23.3	23.8	21.6	13.9	7.6	2.3
21	8.9	6.7	6.0	13.1	16.8	17.6	25.2	26.5	19.2	10.2	6.3	1.7
22	5.2	4.4	6.2	14.8	18.7	18.6	25.4	26.7	20.2	13.1	6.8	3.5
23	5.4	3.2	6.3	15.0	15.8	19.9	25.4	26.1	****	14.9	6.9	5.6
24	5.5	2.5	7.6	15.4	18.5	19.4	26.6	25.0	****	9.9	6.5	5.4
25	3.6	3.9	10.3	12.3	17.6	20.2	27.0	22.5	****	11.7	5.8	4.6
26	3.3	5.3	8.5	10.9	13.7	23.3	25.9	23.1	20.7	15.1	5.5	7.3
27	6.7	4.3	9.2	14.8	16.3	20.9	25.7	23.7	19.8	14.9	5.1	7.4
28	1.5	7.6	5.6	10.8	17.2	19.5	25.0	26.7	****	16.2	6.7	3.0
29	1.9	***	8.0	9.8	17.2	23.8	24.8	24.6	20.2	14.5	7.9	2.5
30	3.7	***	7.4	13.3	15.2	21.8	24.1	24.7	18.5	10.8	4.5	2.9
31	5.3	***	10.3	***	17.3	***	24.7	27.0	***	11.9	***	2.9
MEAN	5.0	4.3	7.0	13.4	15.6	18.8	22.4	25.3	23.5	14.7	10.6	4.8

ITEM INSTRUMENT UNIT YEAR	AIR TEMPERATURE (12.3m HEIGHT) PT RESISTANCE THERMOMETER (E-731) (°C) 1989											
MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5.7	4.9	12.2	14.3	14.2	20.4	18.4	23.6	25.6	19.4	14.5	7.5
2	5.5	3.7	5.6	12.4	13.6	18.6	15.8	26.0	26.6	17.5	13.4	6.1
3	5.2	2.9	7.2	11.6	11.9	20.5	16.5	25.1	25.9	17.2	10.3	8.0
4	5.2	3.1	13.3	13.0	14.7	22.2	18.5	25.3	22.9	16.6	12.5	7.4
5	2.6	3.3	6.8	9.3	18.4	22.0	18.7	25.3	23.7	17.5	12.9	9.5
6	3.2	3.8	6.0	10.8	15.0	23.2	19.8	24.2	25.4	18.3	16.5	9.5
7	4.8	5.0	4.2	12.3	11.0	22.9	21.0	26.8	23.5	17.2	16.1	8.5
8	6.6	5.4	3.3	13.6	14.1	17.4	21.7	26.8	23.6	14.3	16.9	6.8
9	8.9	8.4	3.1	16.1	17.4	12.0	23.9	26.4	25.4	12.4	17.8	5.2
10	9.1	4.0	5.8	14.0	19.0	12.1	23.7	26.2	25.3	14.0	14.6	4.1
11	9.0	3.5	7.0	12.0	13.0	13.8	24.6	24.5	24.6	14.6	13.2	4.7
12	8.0	4.8	8.3	9.3	11.7	15.9	23.3	24.8	25.9	16.8	13.8	5.4
13	6.3	3.8	10.4	14.4	16.0	18.1	19.2	26.5	24.3	17.8	16.2	3.5
14	4.6	4.5	12.2	15.0	16.5	19.6	22.0	26.6	24.5	17.6	12.4	3.7
15	2.7	5.3	9.4	16.4	16.0	19.3	20.8	24.6	26.2	17.1	***	6.1
16	3.0	9.4	7.3	18.4	16.9	19.6	20.7	24.9	23.3	18.2	9.5	5.2
17	3.6	8.2	5.5	16.8	16.7	19.7	20.9	24.4	22.5	15.0	10.5	6.7
18	6.6	4.8	5.7	16.3	16.6	15.5	21.3	25.1	25.5	10.9	12.4	6.6
19	8.1	5.3	5.5	15.9	15.6	15.3	21.8	24.4	23.8	10.6	10.6	2.9
20	12.4	5.7	6.8	16.8	15.3	16.4	23.1	23.6	21.7	14.5	8.5	3.5
21	9.7	7.0	6.6	13.4	17.2	17.6	25.0	26.3	19.2	11.2	8.6	3.4
22	5.8	4.8	6.2	15.1	19.1	18.8	25.3	26.6	20.0	13.4	8.0	4.2
23	5.6	3.4	6.6	15.1	16.2	20.0	25.2	26.1	****	15.3	8.1	5.9
24	6.2	2.5	7.8	15.5	18.9	19.5	26.3	24.9	****	11.7	7.9	5.3
25	4.8	4.0	10.4	12.8	17.9	20.1	26.7	22.4	****	12.4	7.4	5.0
26	3.6	5.7	8.8	11.3	14.0	23.2	25.8	23.0	20.5	15.6	7.4	7.5
27	7.0	5.4	9.3	14.8	17.3	20.9	25.4	23.7	19.9	15.0	6.0	7.7
28	1.5	8.0	5.7	11.0	17.6	19.6	24.8	26.8	****	16.3	7.3	4.5
29	2.8	***	8.4	10.9	17.2	23.9	24.6	24.8	20.3	15.5	8.4	3.4
30	5.5	***	8.2	13.8	15.4	22.3	23.9	24.8	18.4	11.8	6.4	3.7
31	6.7	***	10.8	***	17.7	***	24.5	26.9	***	12.1	***	3.1
MEAN	5.8	5.0	7.6	13.7	15.9	19.0	22.4	25.2	23.4	15.1	11.3	5.6



## Environmental Research Center Papers

- No. 1 (1982) Kenji KAI : Statistical characteristics of turbulence and the budget of turbulent energy in the surface boundary layer, 54p.
- No. 2 (1983) Hiroshi IKEDA : Experiments on bedload transport, bed forms, and sedimentary structures using fine gravel in the 4-meter-wide flume. 78p.
- No. 3 (1983) Yousay HAYASHI : Aerodynamical properties of an air layer affected by vegetation. 54p.
- No. 4 (1984) Shinji NAKAGAWA : Study on evapotranspiration from pasture. 87p.
- No. 5 (1984) Fujiko ISEYA : An experimental study of dune development and its effect on sediment suspension. 56p.
- No. 6 (1985) Akihiko KONDOH : Study on the groundwater flow system by environmental tritium in Ichihara region, Chiba Prefecture. 59p.
- No. 7 (1985) Chong Bum LEE : Modeling and climatological aspects of convective boundary layer. 63p.
- No. 8 (1986) Kazuo KOTODA : Estimation of river basin evapotranspiration. 66p.
- No. 9 (1986) Abdul Khabir ALIM : Experimental studies on transient behavior of capillary zone. 76p.
- No. 10 (1987) Michiaki SUGITA : Evaporation from a pine forest. 61p.
- No. 11 (1987) Hye-Sock PARK : Variations in the urban heat island intensity affected by geographical environments. 79p.
- No. 12 (1988) Hiroshi IKEDA and Fujiko ISEYA : Experimental study of heterogeneous sediment transport. 50p.
- No. 13 (1989) Hitoshi TORITANI : A local climatological study on the mechanics of nocturnal cooling in plains and basins. 62p.
- No. 14 (1990) Ryuichi KAWAMURA : Large-scale air-sea interactions in the tropical western Pacific on interannual and intraseasonal time scales. 64p.
- No. 15 (1992) Yoshinori KODAMA : Effect of abrasion on downstream gravel-size reduction in the Watarase River, Japan : Field work and laboratory experiment. 88p.

---

## 筑波大学水理実験センター報告

第 16 号

1992年2月発行

編集発行 筑波大学水理実験センター

茨城県つくば市

〒305 電話 0298-53-2532

印刷所 ニッセイエプロ株式会社

茨城県つくば市吾妻3-13-11

〒305 電話 0298-51-7652

---