

平成 20 年度

雷別地区外 2 箇所における土壌凍結実態調査業務
報 告 書

平成 21 年 3 月

林野庁 北海道森林管理局
環境コンサルタント株式会社

目 次

業務概要	-----	1
「凍結深度計設置図」	-----	2
「調査地点位置図」	-----	3
調査結果	-----	7
資料編	-----	16
写真帳		

I. 業務概要

1.業務名

平成 20 年度 雷別地区外 2 箇所における土壤凍結実態調査業務

2.業務目的

1999 年～2002 年にかけて、釧路市阿寒町仁々志別(昭和 3 年植栽)、厚岸町上尾幌(大正 8 年植栽)、標茶町雷別(昭和 6 年植栽)の壮齢トドマツ林で枯損被害が発生した。この枯損被害発生要因の一つとして、冬季に土壤凍結が深く進んで樹冠部に強い水ストレスがかかり、水分通導機能が極度に低下したことがあげられている。しかし、これらの地区における土壤凍結の実態は把握されておらず、データの集積もないのが現状である。

このため、平成 19 年度に引き続きこれら 3 地区において土壤凍結の実態を明らかにするための土壤凍結実態調査を行いデータを蓄積する。

3.履行期間

平成 20 年 10 月 31 日から平成 21 年 3 月 13 日

4.調査箇所

調査箇所は根釧西部森林管理署管内、標茶町雷別地区、厚岸町上尾幌地区、釧路市阿寒町仁々志別地区の次の箇所とする。(調査地点毎に GPS によるデータを記録した)

- (1) 雷別国有林 293 い・い₁・ろ林小班及び 290 す林小班……………10 箇所
(枯損林分 5 箇所、枯損被害を受けなかった林分 3 箇所、広葉樹林分 2 箇所)
- (2) 上尾幌国有林 61 い林小班……………4 箇所
(枯損林分 2 箇所、枯損被害を受けなかった林分 2 箇所)
- (3) 仁々志別国有林 2154 い林小班……………4 箇所
(枯損林分 2 箇所、枯損被害を受けなかった林分 2 箇所)

合計 18 箇所

(詳細は図 2-1～2-4 調査地点位置図参照)

5.調査項目

- (1) 土壤凍結深度
- (2) 調査地点の積雪深
- (3) 調査日時及び外気温

6.設置及び調査時期

国有林への入林にあたり、シカ狩猟が全面的に解禁になる日曜日及び年末年始(12月29日～1月3日)を避け、以下の日程で実施した。

設置時期：平成 20 年 11 月 10 日 上尾幌地区・仁々志別地区
 :平成 20 年 11 月 11 日 雷別地区

調査時期：平成 20 年 11 月 12 日～平成 21 年 3 月 4 日

調査回数：9 回

回数	調査実施日
1	平成20年11月12日
2	平成20年11月19日
3	平成20年12月3日
4	平成20年12月17日
5	平成21年1月7日
6	平成21年1月21日
7	平成21年2月4日
8	平成21年2月18日・19日
9	平成21年3月4日

7.調査方法

- (1) メチレンブルー凍結深度計(アクリル樹脂製で保護管と測定管の二重構造からなる。測定管内にはメチレンブルー水溶液が封入してある。水は氷を形成する際、不純物を排斥するので、透明の氷と着色した水溶液との境界が明瞭に確認できる。)を土中に埋設し、観測時に測定管を抜き出し凍結深度を求めた。

また、調査箇所から 100cm 以内に積雪深を測定するための標識及び設置場所を表す竹竿を設置した。(詳細は図 1-1 凍結深度計設置図参照)

- (2) 調査地点毎に測定時間、土壌凍結深度、積雪深、気温を記録した。
 (3) 調査対象地区の最寄の気象観測所(標茶町標茶・鶴居村鶴居・釧路市阿寒町中徹別・厚岸町太田)における平成 20 年 11 月 1 日～21 年 3 月 1 日の最低・最高・平均気温、最大積雪深についてとりまとめた。

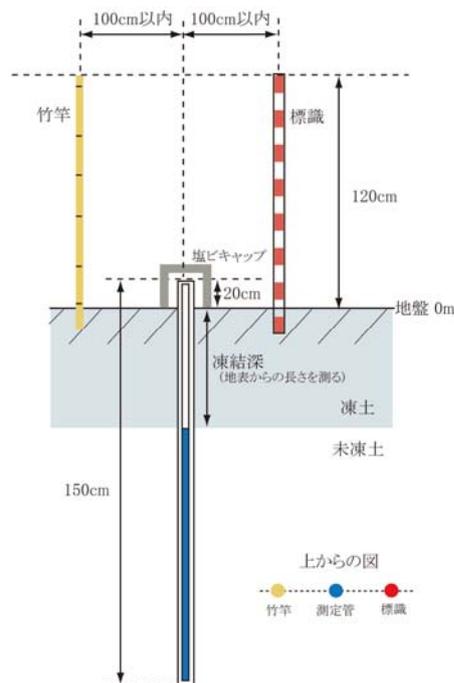


図 1-1 凍結深度計設置図



图 2-1 調査地点位置図(広域)

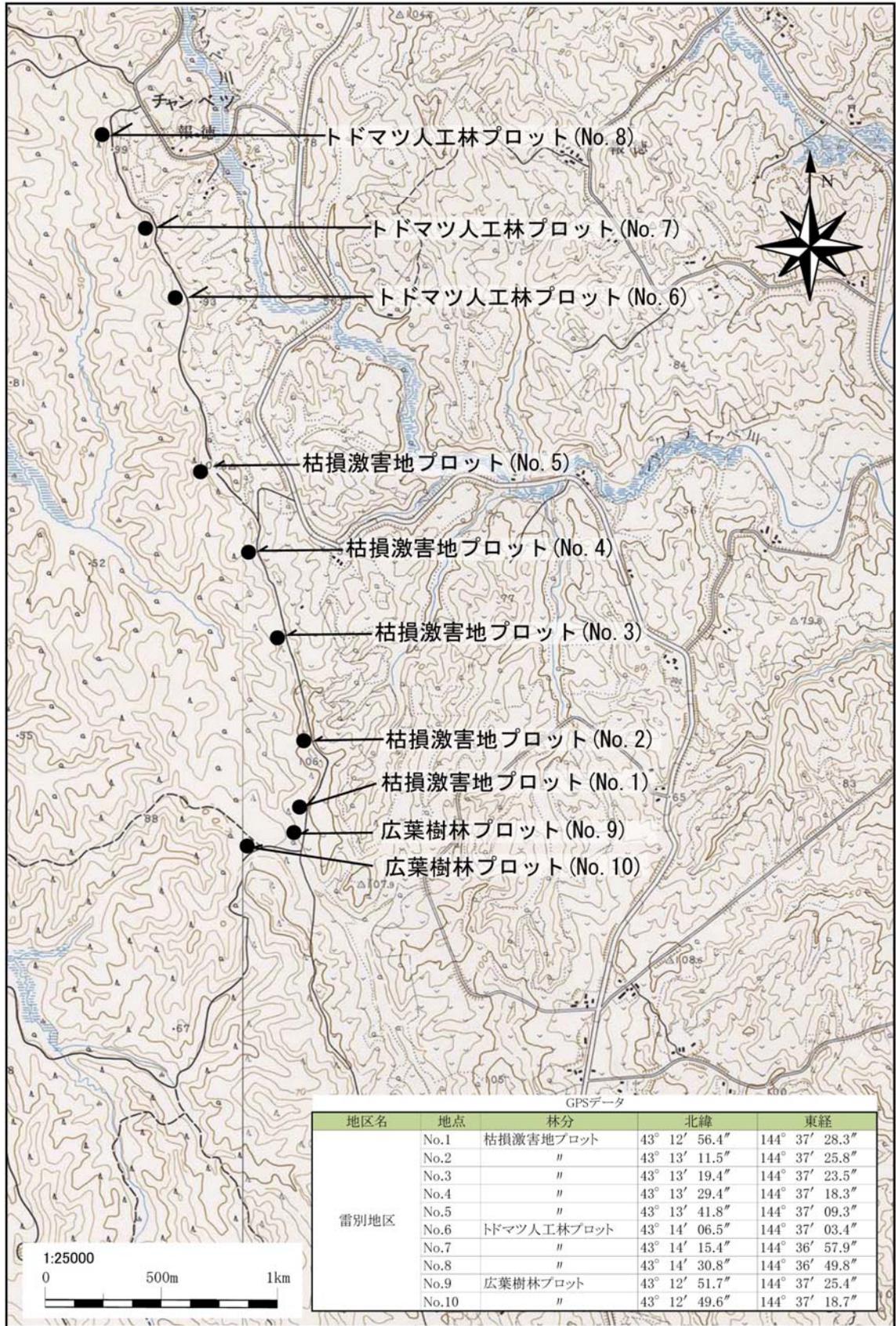


図 2-2 雷別地区 調査地点位置図



図 2-3 上尾幌地区 調査地点位置図



図 2-4 仁々志別地区 調査地点位置図

Ⅱ．調査結果

調査結果については、以下にまとめた。

- 「表 2-1 凍結深調査結果一覧表」
- 「図 4-1 積雪深変化」
- 「図 4-2 凍結深変化」
- 「図 4-3 地点別凍結深及び積雪深変化」

< 積雪深 >

積雪は全地区ともに 12 月 17 日からの確認となり、雷別地区で 8～29cm、上尾幌地区で 0～10.5 cm、仁々志別地区で 3～15cm であった。

その後、全地区ともに 3 月 4 日がピークとなり雷別地区で 37～69cm、上尾幌地区で 33～87cm、仁々志別地区で 39～82cm であった。

今年度の標茶アメダスにおける値と過去の値を比較すると、下に示すように過去 2 年間よりも積雪が多い状況であった。このことは、凍結の深さにも影響を与えているものと考えられる。

表1-1 標茶アメダスの月別最深積雪深(cm)

	1月積雪深 (cm)	2月積雪深 (cm)	3月積雪深 (cm)	12月積雪深 (cm)	12月の最低 気温(℃)
1997	39	91	72	8	-14.6
1998	38	41	39	36	-22.0
1999	39	45	91	34	-19.4
2000	84	79	112	46	-21.6
2001	40	60	56	23	-20.5
2002	64	82	63	25	-26.0
2003	65	61	82	18	-19.7
2004	111	116	106	58	-24.6
2005	56	75	87	62	-23.8
2006	71	55	47	27	-21.1
2007	6	26	13	10	-17.2
2008	12	8	5	12	-18.6
2009	31	43	※28	---	-16.1

※ 3月1日までの値

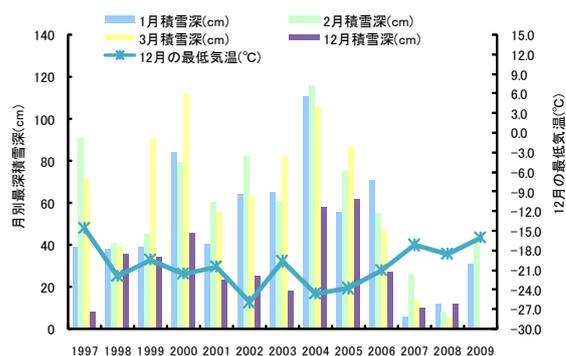


図3-1 標茶アメダスの月別最深積雪深 最低気温

< 凍結深 >

各地区の土壌凍結開始時期は 12 月から始まり、雷別地区・上尾幌地区で約 2～6cm、仁々志別地区で約 3～5cm であった。その後 1 月 7 日の観測時に雷別地区で約 5～12cm、上尾幌地区で約 6～9cm、仁々志別地区で 8～12cm であった。

1 月 7 日以降各地区に大きな変化がみられなかったのは、土壌凍結開始時期に降った雪が影響を与えているものと考えられる。

各地区の凍結深の状況は次の通りである。

(1) 雷別地区

12月17日に凍結が深くなって以降、1月7日がピークの地点と3月4日にピークを迎える地点に概ね別れる。凍結が最も深かった地点はNo.6、次いでNo.7と、どちらもトドマツ人工林プロットであった。枯損激害地プロットのNo.2とNo.3、広葉樹プロットのNo.10も高い値を記録した。

No.5地点の凍結深度が浅いのは、観測孔のすぐそばにある大きなミズナラが日中温められ、土壌を通して観測孔に熱を伝えている可能性があると考えられる。

No.1、No.4、No.5、No.9、では1月7日に各地点の最大値を記録した。

No.2、No.3、No.6、No.7、No.10では3月4日に各地点の最大値を記録した。

No.8は1月7日以降安定した値を保っている。

各地点の最大凍結深度をプロット別に平均して比較すると、トドマツ人工林プロットが最も高く、枯損激害地プロットと比較して約3cm深かった。

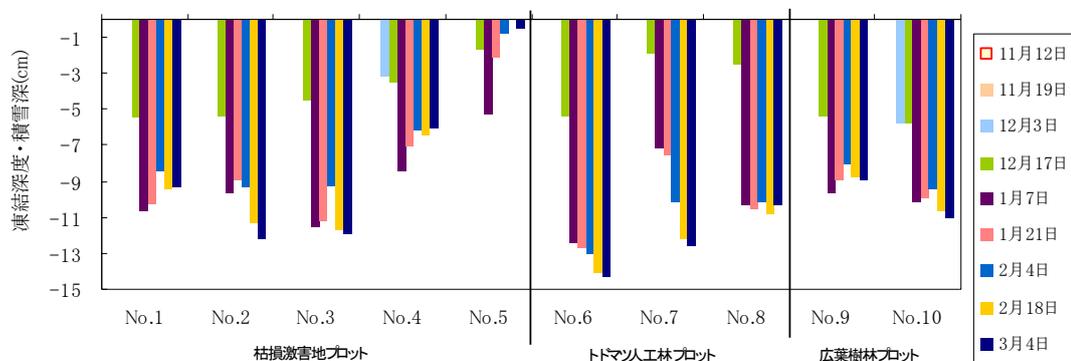


図 3-2 雷別地区の凍結深変化

(2) 上尾幌地区

No.11・12・14は1月7日以降凍結深度が減少傾向にある。No.13が3月4日に上尾幌地区の最大値を記録。またNo.13は2~3月に安定した凍結深度を保っている。

各地点の最大凍結深度をプロット別に平均して比較すると、枯損激害地プロットよりもトドマツ人工林プロットの方が約2cm深かった。

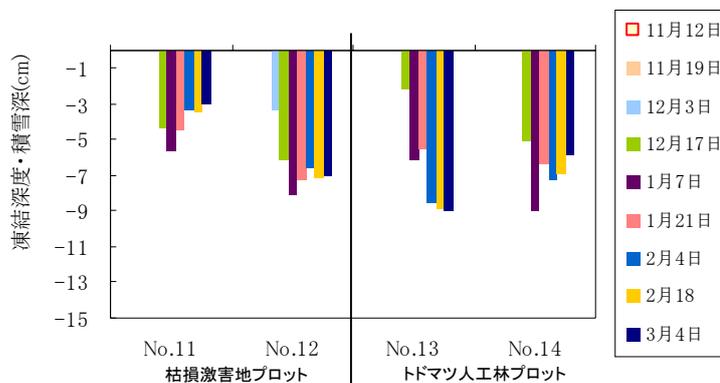


図 3-3 上尾幌地区の凍結深変化

(3) 仁々志別地区

各地点ともに12月17日以降凍結が深まり、1月7日以降安定した凍結深度を保っている。No.15が1月21日に仁々志別地区の最大値を記録。またNo.16以外は2月19日以降、凍結深度が減少傾向にある。

各地点の最大凍結深度をプロット別に平均して比較すると、トドマツ人工林プロットよりも枯損激害地プロットの方が約2cm深かった。

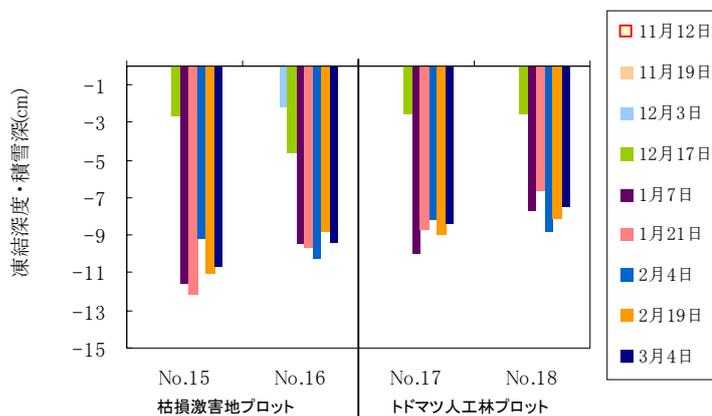


図 3-4 仁々志別地区の凍結深変化

本調査結果から、業務期間中の土壌凍結の開始時期、最大凍結深及びその期間を把握することができた。

今年度は土壌凍結が始まる時期と、積雪が始まる時期が重なったため、12月中旬以降の凍結深度は比較的安定していたと考えられる。最大凍結深の期間は3地区ともにほぼ同時期であったが、最大凍結深は各地点で異なっている。これは地点毎に地形及び植生、土質、地下水位が異なるためと考えられる。

今後、融解開始日・凍土消失日を把握するために、3月下旬から4月中旬(5月上旬)にかけて観測を続ける必要がある。

融解時期には、凍結深度計内の凍結境界が不明瞭となるため、右図に示す様にペグを用いて凍結深を直接測定する方法が有効である。

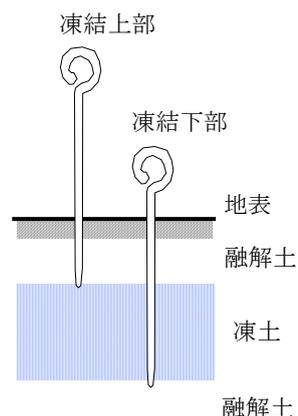


表 2-1(1) 凍結深調査結果一覧表

1回目 平成20年11月12日

地区名	地点No.	林分	凍結深度 (cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(°C)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	10.4	晴	10:25
	No.2	//	0.0	0.0	0.0	9.4	晴	10:33
	No.3	//	0.0	0.0	0.0	10.5	晴	10:38
	No.4	//	0.0	0.0	0.0	11.8	晴	10:55
	No.5	//	0.0	0.0	0.0	11.2	晴	10:46
	No.6	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	10.0	晴	11:05
	No.7	//	0.0	0.0	0.0	10.3	晴	11:18
	No.8	//	0.0	0.0	0.0	11.9	晴	11:30
	No.9	広葉樹林プロット	0.0	0.0	0.0	8.9	晴	10:19
	No.10	//	0.0	0.0	0.0	7.0	晴	10:10
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	4.2	晴	9:28
	No.12	//	0.0	0.0	0.0	4.4	晴	9:21
	No.13	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	4.3	晴	9:32
	No.14	//	0.0	0.0	0.0	4.0	晴	9:14
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	8.8	晴	14:36
	No.16	//	0.0	0.0	0.0	8.8	晴	14:28
	No.17	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	8.1	晴	14:42
	No.18	//	0.0	0.0	0.0	8.8	晴	14:24

2回目 平成20年11月19日

地区名	地点No.	林分	凍結深度 (cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(°C)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	6.9	晴	10:08
	No.2	//	0.0	0.0	0.0	6.2	晴	10:18
	No.3	//	0.0	0.0	0.0	6.4	晴	10:24
	No.4	//	0.0	0.0	0.0	7.5	晴	10:34
	No.5	//	0.0	0.0	0.0	6.9	晴	10:38
	No.6	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	5.8	晴	10:53
	No.7	//	0.0	0.0	0.0	5.9	晴	11:16
	No.8	//	0.0	0.0	0.0	5.8	晴	11:24
	No.9	広葉樹林プロット	0.0	0.0	0.0	4.9	晴	9:55
	No.10	//	0.0	0.0	0.0	4.2	晴	9:41
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	6.6	晴	11:54
	No.12	//	0.0	0.0	0.0	7.2	晴	11:42
	No.13	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	6.4	晴	11:58
	No.14	//	0.0	0.0	0.0	7.5	晴	11:49
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	1.7	曇	14:21
	No.16	//	0.0	0.0	0.0	1.7	曇	14:35
	No.17	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	1.7	曇	14:28
	No.18	//	0.0	0.0	0.0	1.8	曇	14:15

3回目 平成20年12月3日

地区名	地点No.	林分	凍結深度 (cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(°C)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	8.3	曇	10:05
	No.2	//	0.0	0.0	0.0	8.0	曇	10:11
	No.3	//	0.0	0.0	0.0	8.3	曇	10:15
	No.4	//	-3.2	0.0	0.0	7.3	曇	10:18
	No.5	//	0.0	0.0	0.0	7.7	曇	10:23
	No.6	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	6.9	曇	10:27
	No.7	//	0.0	0.0	0.0	6.9	曇	10:32
	No.8	//	0.0	0.0	0.0	8.0	曇	10:37
	No.9	広葉樹林プロット	0.0	0.0	0.0	8.0	曇	10:01
	No.10	//	-5.8	0.0	0.0	6.6	曇	9:56
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	6.2	曇	9:14
	No.12	//	-3.3	0.0	0.0	6.3	曇	9:18
	No.13	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	6.4	曇	9:09
	No.14	//	0.0	0.0	0.0	6.4	曇	9:24
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	0.0	0.0	0.0	8.6	晴	13:15
	No.16	//	-2.2	0.0	0.0	8.1	晴	13:19
	No.17	トドマツ人工林プロット	0.0	0.0	0.0	8.3	晴	13:08
	No.18	//	0.0	0.0	0.0	8.5	晴	13:25

表 2-1(2) 凍結深調査結果一覧表

4回目 平成20年12月17日

地区名	地点No.	林分	凍結深度 (cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(℃)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	-5.5	10.0	10.0	3.4	晴	10:31
	No.2	〃	-5.4	29.0	35.0	2.8	晴	10:36
	No.3	〃	-4.5	11.0	16.5	3.4	晴	10:42
	No.4	〃	-3.5	11.0	14.4	3.5	晴	10:56
	No.5	〃	-1.7	8.0	11.0	6.7	晴	11:02
	No.6	トドマツ人工林プロット	-5.4	8.0	9.0	4.3	晴	11:07
	No.7	〃	-1.9	11.0	15.0	4.6	晴	11:13
	No.8	〃	-2.5	8.0	19.3	5.6	晴	11:20
	No.9	広葉樹林プロット	-5.4	8.0	10.1	2.6	晴	10:26
	No.10	〃	-5.8	11.0	13.0	1.1	晴	10:20
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	-4.3	8.0	11.0	8.1	晴	9:45
	No.12	〃	-6.2	10.5	10.5	8.2	晴	9:30
	No.13	トドマツ人工林プロット	-2.2	6.0	4.5	6.0	晴	9:38
	No.14	〃	-5.1	0.0	0.0	6.5	晴	9:23
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	-2.7	3.0	2.0	6.9	晴	13:43
	No.16	〃	-4.6	15.0	7.0	7.7	晴	13:53
	No.17	トドマツ人工林プロット	-2.6	13.0	12.1	7.7	晴	13:38
	No.18	〃	-2.6	6.0	7.0	7.6	晴	13:49

5回目 平成21年1月7日

地区名	地点No.	林分	凍結深度 (cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(℃)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	-10.6	8.0	9.8	-2.5	晴	10:42
	No.2	〃	-9.6	29.0	34.0	-1.2	晴	10:51
	No.3	〃	-11.5	21.0	13.6	-0.9	晴	10:58
	No.4	〃	-8.4	12.0	11.2	-1.7	晴	11:05
	No.5	〃	-5.3	6.0	0.0	-1.4	晴	11:14
	No.6	トドマツ人工林プロット	-12.4	0.5	0.0	-2.6	晴	11:23
	No.7	〃	-7.2	3.5	0.0	-2.3	晴	11:40
	No.8	〃	-10.3	4.0	3.0	-1.3	晴	11:29
	No.9	広葉樹林プロット	-9.6	10.0	1.8	-1.7	晴	10:33
	No.10	〃	-10.1	15.0	13.8	-2.5	晴	10:26
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	-5.6	32.0	21.3	-3.1	晴	9:39
	No.12	〃	-8.1	14.0	12.0	-2.0	晴	9:32
	No.13	トドマツ人工林プロット	-6.2	7.0	3.1	-2.6	晴	9:45
	No.14	〃	-9.0	1.5	0.0	-3.3	晴	9:22
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	-11.5	0.0	0.0	-2.6	曇	9:44
	No.16	〃	-9.5	12.0	6.4	-1.8	曇	9:58
	No.17	トドマツ人工林プロット	-10.0	12.0	11.2	-2.6	曇	9:32
	No.18	〃	-7.7	5.0	5.2	-1.3	曇	10:08

6回目 平成21年1月21日

地区名	地点No.	林分	凍結深度 (cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(℃)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	-10.2	44.0	44.1	-3.5	曇	11:16
	No.2	〃	-8.9	46.0	53.3	-3.5	曇	11:42
	No.3	〃	-11.2	50.0	56.1	-3.0	曇	11:52
	No.4	〃	-7.1	43.0	38.2	-1.9	曇	12:05
	No.5	〃	-2.1	38.5	37.0	-1.2	曇	13:34
	No.6	トドマツ人工林プロット	-12.7	24.0	28.2	-3.0	曇	13:50
	No.7	〃	-7.5	25.0	29.4	-2.7	曇	14:01
	No.8	〃	-10.5	28.0	30.1	-2.8	曇	14:10
	No.9	広葉樹林プロット	-8.9	37.5	36.0	-3.3	曇	11:00
	No.10	〃	-9.9	40.0	45.9	-3.8	曇	10:45
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	-4.4	55.0	56.8	-4.1	曇	9:39
	No.12	〃	-7.2	36.0	37.1	-4.0	曇	9:26
	No.13	トドマツ人工林プロット	-5.5	22.0	23.0	-4.5	曇	9:50
	No.14	〃	-6.4	34.0	31.0	-5.0	曇	9:13
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	-12.1	37.0	22.3	-3.0	曇	13:38
	No.16	〃	-9.7	39.0	35.2	-3.0	曇	13:18
	No.17	トドマツ人工林プロット	-8.7	20.0	43.4	-3.3	曇	13:51
	No.18	〃	-6.6	23.0	19.9	-3.1	曇	13:00

表 2-1(3) 凍結深調査結果一覧表

7回目 平成21年2月4日

地区名	地点No.	林分	凍結深度(cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(℃)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	-8.4	29.0	30.2	-1.9	晴	11:51
	No.2	〃	-9.3	43.0	45.8	-1.9	晴	12:02
	No.3	〃	-9.2	34.5	38.2	-1.0	晴	12:11
	No.4	〃	-6.2	32.5	33.0	-2.1	晴	12:22
	No.5	〃	-0.8	35.0	26.6	-0.7	晴	12:37
	No.6	トドマツ人工林プロット	-13.0	18.0	19.8	-3.1	晴	12:52
	No.7	〃	-10.1	15.0	21.0	-3.5	晴	13:00
	No.8	〃	-10.1	24.5	24.8	-2.1	晴	13:10
	No.9	広葉樹林プロット	-8.0	28.5	27.0	-2.5	晴	11:40
	No.10	〃	-9.4	34.5	35.8	-2.8	晴	11:28
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	-3.3	52.5	51.0	-2.6	晴	10:34
	No.12	〃	-6.6	30.0	31.0	-3.7	晴	9:42
	No.13	トドマツ人工林プロット	-8.5	13.0	17.2	-2.7	晴	10:44
	No.14	〃	-7.2	22.0	22.5	-4.9	晴	9:30
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	-10.3	32.0	31.0	-4.2	曇	10:10
	No.16	〃	-8.2	36.5	38.8	-3.3	曇	10:25
	No.17	トドマツ人工林プロット	-9.2	18.5	17.6	-4.0	曇	9:47
	No.18	〃	-8.8	18.5	19.2	-3.1	曇	10:39

8回目 平成21年2月18日(仁々志別地区は19日)

地区名	地点No.	林分	凍結深度(cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(℃)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	-9.4	50.5	43.8	-3.2	晴	12:53
	No.2	〃	-11.3	54.0	54.0	-3.3	晴	13:15
	No.3	〃	-11.7	49.3	58.0	-3.7	晴	13:32
	No.4	〃	-6.5	58.5	59.2	-3.9	晴	13:52
	No.5	〃	-0.2	45.0	40.0	-2.6	晴	14:17
	No.6	トドマツ人工林プロット	-14.1	29.5	29.8	-4.5	晴	14:46
	No.7	〃	-12.2	22.5	29.6	-4.8	晴	15:08
	No.8	〃	-10.8	39.5	35.2	-4.2	晴	15:29
	No.9	広葉樹林プロット	-8.7	43.3	38.8	-3.6	晴	12:38
	No.10	〃	-10.6	51.5	51.4	-3.6	晴	12:18
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	-3.5	72.2	68.4	-4.6	晴	9:59
	No.12	〃	-7.1	51.0	50.0	-6.8	晴	9:36
	No.13	トドマツ人工林プロット	-8.9	25.5	24.8	-4.6	晴	10:10
	No.14	〃	-6.9	36.2	36.8	-7.0	晴	9:22
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	-11.1	65.5	60.0	-4.9	晴	13:40
	No.16	〃	-8.8	69.0	67.6	-4.2	晴	13:19
	No.17	トドマツ人工林プロット	-9.0	39.5	38.5	-5.4	晴	13:50
	No.18	〃	-8.1	42.0	44.0	-4.7	晴	13:04

9回目 平成21年3月4日

地区名	地点No.	林分	凍結深度(cm)	積雪深(cm)	積雪定点	気温(℃)	天候	測定時刻
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット	-9.3	55.0	49.8	0.8	晴	11:49
	No.2	〃	-12.2	61.8	63.8	2.4	晴	12:30
	No.3	〃	-11.9	46.0	48.8	3.6	晴	12:51
	No.4	〃	-6.1	68.8	61.0	2.9	晴	13:03
	No.5	〃	-0.5	41.0	38.2	4.5	晴	13:23
	No.6	トドマツ人工林プロット	-14.3	41.3	42.4	2.8	晴	13:49
	No.7	〃	-12.6	37.3	37.6	2.1	晴	14:07
	No.8	〃	-10.3	50.3	47.0	2.3	晴	14:34
	No.9	広葉樹林プロット	-8.9	46.5	48.8	0.7	晴	11:00
	No.10	〃	-11.0	66.3	65.6	0.7	晴	12:25
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット	-3.0	87.0	85.6	3.6	晴	11:06
	No.12	〃	-7.0	59.0	57.6	3.6	晴	10:36
	No.13	トドマツ人工林プロット	-9.0	33.0	34.0	3.6	晴	11:18
	No.14	〃	-5.8	43.0	42.0	3.3	晴	10:03
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット	-10.7	68.0	67.2	0.0	晴	11:58
	No.16	〃	-9.4	82.0	75.8	1.2	晴	13:05
	No.17	トドマツ人工林プロット	-8.4	39.0	34.7	-0.6	晴	11:00
	No.18	〃	-7.5	54.0	47.8	-0.6	晴	13:31

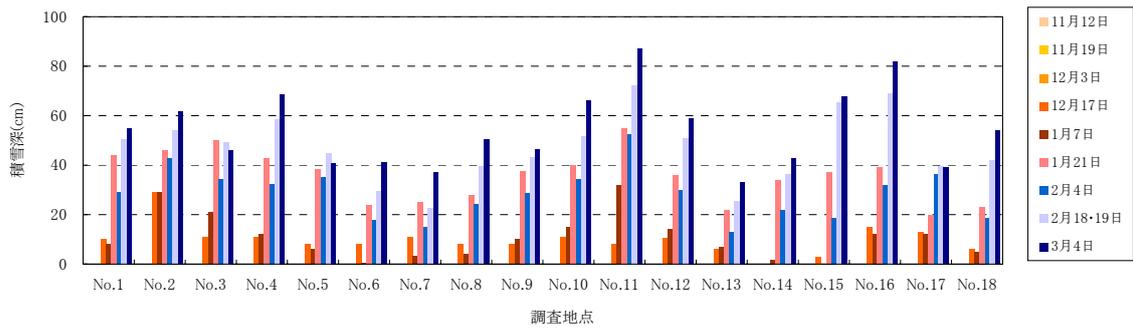


図 4-1 積雪深変化

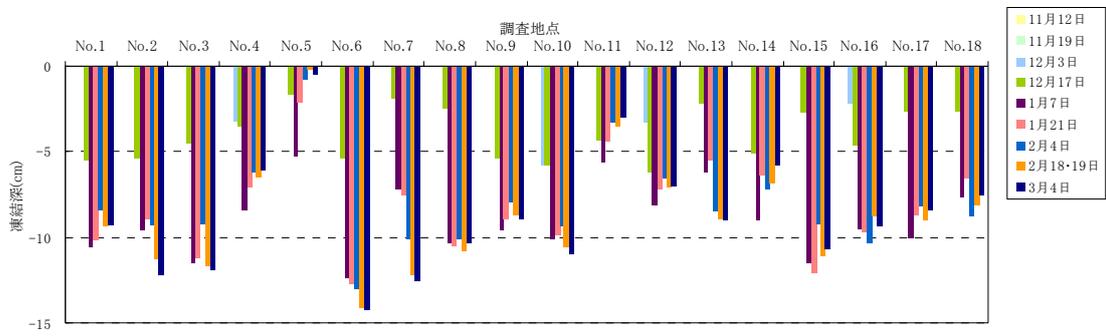


図 4-2 凍結深変化

表 2-2 地点情報

地区名	地点	林分
雷別地区	No.1	枯損激害地プロット
	No.2	〃
	No.3	〃
	No.4	〃
	No.5	〃
	No.6	トドマツ人工林プロット
	No.7	〃
	No.8	〃
	No.9	広葉樹林プロット
	No.10	〃
上尾幌地区	No.11	枯損激害地プロット
	No.12	〃
	No.13	トドマツ人工林プロット
	No.14	〃
仁々志別地区	No.15	枯損激害地プロット
	No.16	〃
	No.17	トドマツ人工林プロット
	No.18	〃

観測地区

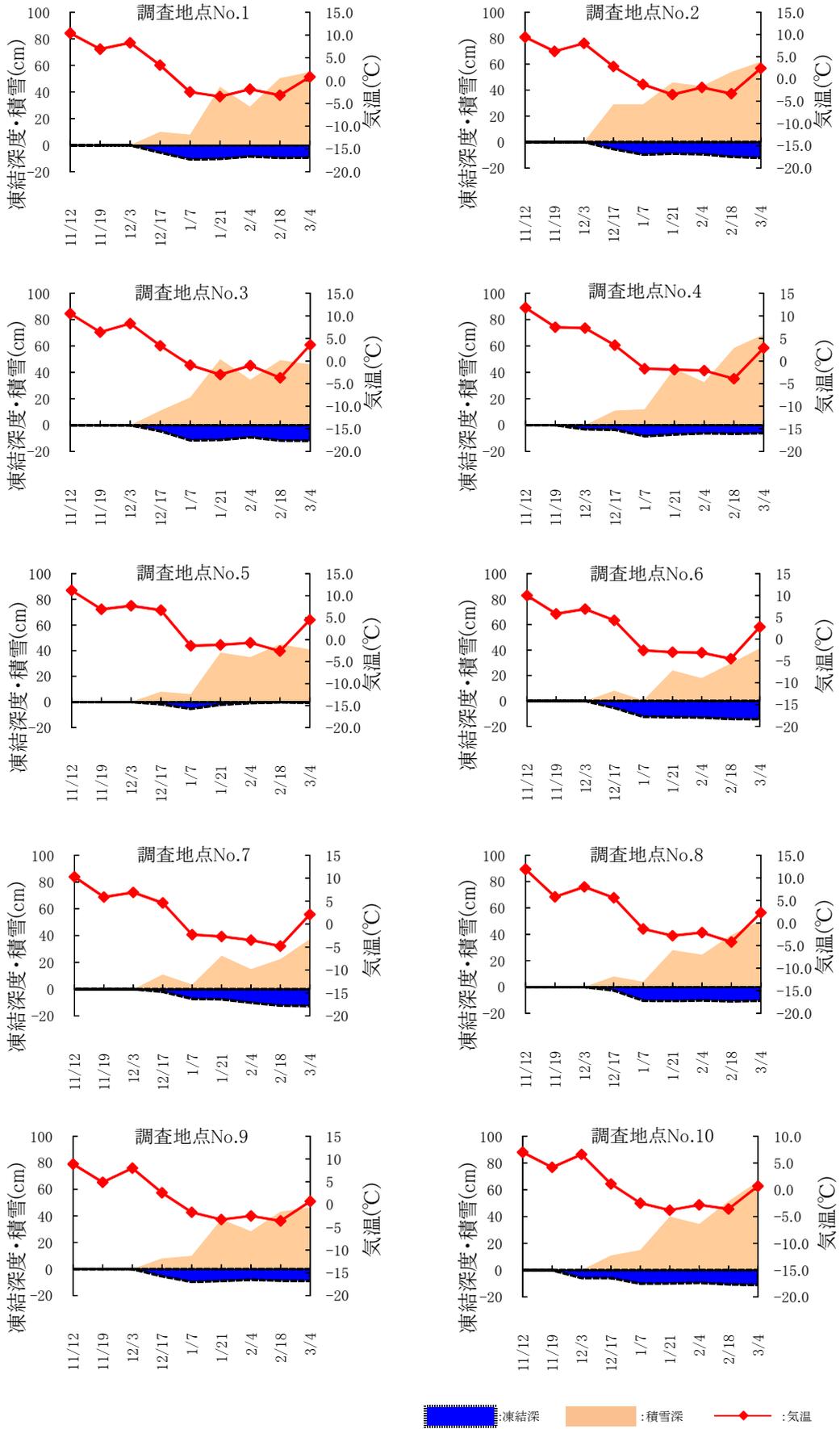
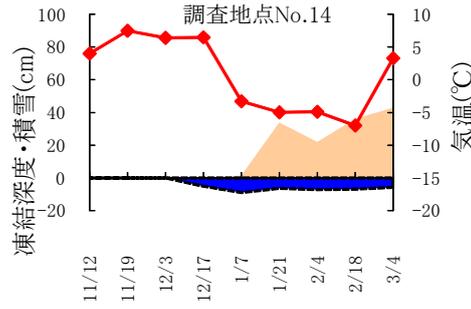
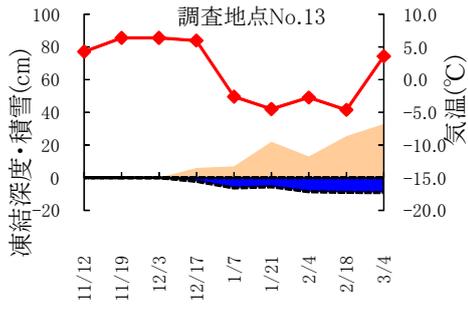
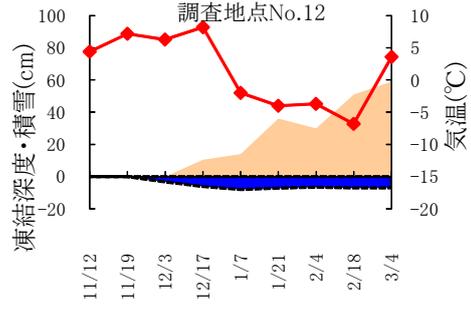
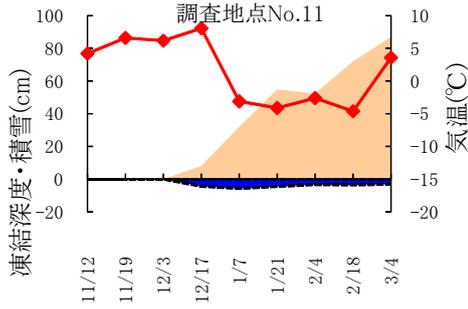
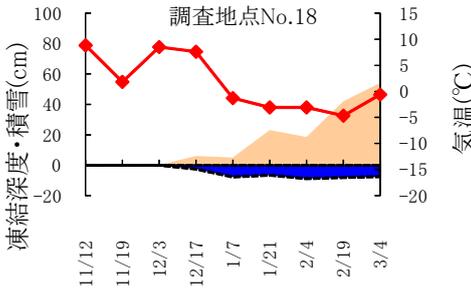
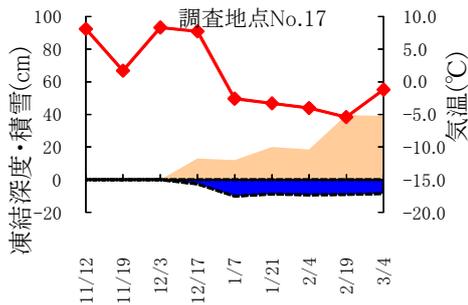
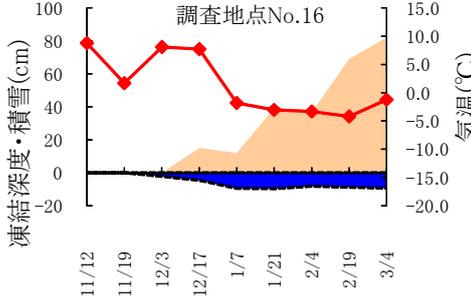
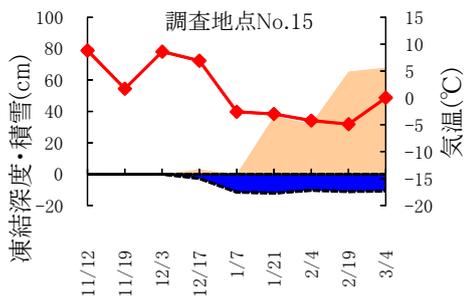


図 4-3(1) 地点別凍結深及び積雪深変化

上尾幌地区



仁々志別地区



凍結深 : 積雪深 : 気温

図 4-3(2) 地点別凍結深及び積雪深変化

資料編

- 気象データ月表
- 凍結深度計設置状況

アメダスデータ 観測地点: 標茶

日	2008年11月							2008年12月							2009年1月							2009年2月							2009年3月						
	気温(°C)							気温(°C)							気温(°C)							気温(°C)							気温(°C)						
	平均	最高		最低		値	時分	平均	最高		最低		値	時分	平均	最高		最低		値	時分	平均	最高		最低		値	時分	平均	最高		最低		値	時分
		値	時分	値	時分				値	時分	値	時分				値	時分	値	時分				値	時分	値	時分				値	時分	値	時分		
1	5	11.2	11:57	-2.4	23:59	0	24:00	-2.3	3	14:12	-8.5	23:56	0	24:00	0.4	1.9	12:41	-0.8	23:03:00	15	9:00	-7.0	-5.7	23:15	-8.9	6:44	19	0:00	-7.4	0.2	12:59	-16.1	5:48	28	23:00
2	4	13	11:20	-3.8	3:31	0	24:00	-0.2	7.1	18:00	-9.9	2:46	0	24:00	0.4	2.3	15:00	-0.8	1:07	10	13:00	-6.5	-3.2	12:15	-14.3	23:30	19	7:00							
3	3.1	12.1	14:00	-3.3	4:41	0	24:00	3.8	8.9	13:28	-3.4	24:00	0	24:00	-1.9	-0.4	0:09	-4.9	20:41	9	23:00	-10.2	-3.4	15:04	-17.0	23:44	19	10:00							
4	0.5	8	12:34	-6.1	23:47	0	24:00	0.8	5.3	14:05	-3.8	0:44	0	24:00	-6	0.8	14:52	-11	22:45	9	24:00	-11.4	-0.6	14:26	-20.1	6:18	19	0:00							
5	0.7	10.3	13:39	-8.8	6:10	0	24:00	9.7	13.1	18:08	0.7	0:01:00	0	24:00	-10	-3	12:34	-16	24:00	9	24:00	-7.0	1.7	15:04	-15.6	4:48	19	0:00							
6	5.8	15.7	13:28	-2.3	6:24	0	24:00	0.8	6.6	13:04	-3.8	22:57:00	0	24:00	-6.5	-2.4	13:48	-17	3:09	10	24:00	-6.3	-2.9	0:23	-12.2	23:59	19	0:00							
7	6.8	15.9	12:06	-1.8	23:59	0	24:00	-5.3	0.5	12:26	-11	6:46	1	8:00	-3.7	0.2	12:07	-10	23:55	10	16:00	-9.7	-3.2	13:52	-18.2	6:32	19	0:00							
8	4.1	10	13:06	-4.5	6:05	0	24:00	-2.1	6.2	16:47	-9.5	1:50	2	8:00	-6.5	1	12:37	-13	23:43	10	15:00	-4.8	-1.3	14:26	-12.1	21:18	27	6:00							
9	5.4	7.4	14:08	3.8	23:42	0	24:00	2	9.2	14:26	-3.5	3:44:00	1	24:00	-6.8	-0.2	15:21	-15	6:11	10	23:00	-8.9	-1.8	14:02	-19.0	6:46	23	21:00							
10	3.7	7	12:47	-1.7	24:00	0	24:00	2.7	10.9	12:48	-4.1	23:17:00	1	18:00	-0.4	0.9	12:36	-1.9	6:12	19	24:00	-5.3	-1.7	14:38	-12.1	23:12	22	0:00							
11	-0.9	8.2	14:29	-7.2	6:06	0	24:00	-1.2	2.9	12:31	-6.1	6:43	8	19:00	0.1	1.1	12:38	-1.2	24:00	22	10:00	-6.7	-1.2	14:29	-15.2	6:26	22	0:00							
12	1	12.1	14:05	-7.7	5:34	0	24:00	-3.8	1.8	13:55	-9.2	23:52:00	6	24:00	-3.4	-0.3	13:08	-9.2	7:24	19	24:00	-2.0	2.2	14:32	-9.5	23:43	23	12:00							
13	2.4	13.5	14:21	-3.5	1:20	0	24:00	-8.9	-0.9	12:57	-15	6:51:00	6	24:00	-6.4	-0.3	14:19	-13	23:47	19	24:00	-3.7	1.4	15:49	-12.0	3:26	25	0:00							
14	2.2	10.7	14:03	-4.7	2:46	0	24:00	-11	-1	13:58	-17	3:28	7	24:00	-4.6	1.1	13:13	-13.3	01:46	20	24:00	1.1	3.5	15:58	-0.2	1:44	33	12:00							
15	4.7	9.6	12:08	-3	4:56	0	24:00	-10	0.5	14:39	-18	6:56	8	24:00	-3	0.9	1:30	-11	23:33	24	6:00	-0.8	3.9	13:32	-6.3	23:45	30	17:00							
16	7.6	9.3	13:54	2.5	21:44	0	24:00	-9.3	1.7	13:58	-17	6:52	9	22:00	-8.2	1.2	14:23	-15	7:42	22	24:00	-7.7	-3.6	13:34	-14.1	6:36	29	0:00							
17	5.5	6.9	13:27	3.7	2:59	0	24:00	-4.3	7	14:13	-14	6:54	9	12:00	-11	-1.8	12:40	-17	2:29	22	24:00	-7.5	-3.6	12:10	-17.9	23:55	30	1:00							
18	4.4	6.9	9:10	2.2	23:15	0	24:00	2.6	5.9	13:53	-0.9	2:59:00	8	10:00	-11	-0.6	14:59	-21	7:09	22	24:00	-11.8	-1.7	14:05	-21.1	6:31	29	0:00							
19	1.8	6.6	11:00	-2.4	20:11	0	24:00	-1.8	1.1	0:15	-8	23:50:00	3	3:00	-0.2	1.6	21:22	-7.2	0:18	31	10:00	-11.7	-2.5	14:47	-21.0	5:11	29	0:00							
20	-2.5	1.6	0:14	-6.1	24:00	0	24:00	-0.9	6.1	14:31	-9.8	4:35	3	24:00	-3.1	-0.4	0:04	-9.1	20:34	28	24:00	-7.0	0.3	19:28	-16.5	1:10	40	0:00							
21	-2.8	3.7	13:44	-8.1	0:38	0	24:00	-0.8	2.9	0:37	-3	6:17:00	9	24:00	-6.7	-1.2	15:00	-14	7:26	28	24:00	-7.1	-0.5	0:27	-19.6	23:53	43	4:00							
22	-3.4	3.6	13:19	-10	6:25	0	24:00	-4.8	-1.5	13:00	-14	22:19:00	11	8:00	-3.1	0.7	15:13	-6.9	6:18	28	20:00	-12.0	-3.7	15:46	-23.7	5:10	30	23:00							
23	-3.7	4.2	13:20	-9.5	6:55	0	24:00	-12	-1.8	14:44	-19	4:43	9	24:00	1.8	3.9	10:13	-3.4	4:32	28	10:00	-8.6	-3.6	15:34	-18.8	4:52	30	0:00							
24	-5.5	1.1	11:16	-12	23:55	0	24:00	-8	1.5	14:20	-18	6:54	9	11:00	-4.7	3.3	3:19	-16	23:58	19	15:00	-8.0	-0.7	21:47	-21.5	6:23	30	0:00							
25	-6.7	1.1	13:10	-12	3:14	0	24:00	1.5	4.6	10:24	-5.8	0:18:00	8	6:00	-7.7	1.6	10:39	-18	5:07	20	11:00	-0.6	4.7	15:00	-6.8	23:59	31	5:00							
26	-6.3	3.4	14:28	-14	4:35	0	24:00	-3.3	1.2	0:21	-8.4	23:29:00	3	24:00	-7	-0.9	15:27	-14	1:25	20	24:00	-8.4	-1.1	11:26	-15.5	6:12	29	19:00							
27	-1.3	7.3	17:43	-12	2:44	0	24:00	-7.8	-3.6	14:57	-14	6:37	4	24:00	-7.1	-0.4	13:08	-17	23:40	21	6:00	-6.7	1.1	15:43	-17.3	2:22	29	0:00							
28	0.1	4	12:58	-6.9	6:18	0	24:00	-5.2	-1.1	12:51	-11	23:51:00	5	24:00	-13	-2.4	14:08	-21	6:29	20	24:00	-4.5	-1.0	12:42	-9.1	3:22	29	10:00							
29	0.8	6.1	14:07	-5	6:56	0	24:00	-5.7	2.6	13:49	-12	1:29	6	8:00	-7	2.2	13:28	-17	6:15	20	24:00														
30	2.7	9.2	11:12	-2.6	21:54	0	24:00	-5.7	-1.7	13:55	-12	4:50	8	24:00	-2.5	0.7	12:44	-7.1	7:27:00	20	13:00														
								-1.8	1.5	10:27	-8	4:22	12	23:00	-4.8	-3.4	11:39	-6.5	24:00	19	24:00														

データに付加する記号の意味

表示例	意味	解説
値)	準正常値	品質に軽微な問題があるか、または統計値を求める対象となる資料の一部が許容する範囲内で欠けている場合。
値]	資料不足値	統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。
-	現象なし	統計値を求める期間内に現象が発生しなかった場合。

アメダスデータ 観測地点: 鶴居

日	2008年11月							2008年12月							2009年1月							2009年2月							2009年3月						
	気温(°C)						最深積雪(cm)	気温(°C)						最深積雪(cm)	気温(°C)						最深積雪(cm)	気温(°C)						最深積雪(cm)							
	最高		最低		値	時分		最高		最低		値	時分		最高		最低		値	時分		最高		最低		値	時分		最高		最低		値	時分	
	平均	値	時分	値			時分	平均	値	時分	値			時分	平均	値	時分	値			時分	平均	値	時分	値			時分	平均	値	時分	値			時分
1	5.7	11.5	12:30	-1.3	24:00	0	24:00	-2.1	4.5	14:39	-7.3	24:00	0	24:00	1.5	3.8	13:27	0	23:35:00	1	11:00	-6.9	-5.6	14:33	-9.1	6:41	23	23:00	-6.8	0.5	12:43	-15.3	6:18	45	0:00
2	4.8	12.1	14:02	-1.7	2:08	0	24:00	0	6.1	20:01	-7.9	3:54	0	24:00	1.2	3.4	13:42	-0.8	22:30	2	19:00	-6.8	-2.2	14:31	-14.1	23:59	23	7:00							
3	4	11.5	13:47	-2.5	4:28	0	24:00	3.5	8.9	13:46	-1.9	24:00	0	24:00	-1.3	0.4	8:45	-4	20:42	1	19:00	-9.3	-1.6	13:52	-15.3	23:31	22	0:00							
4	1.6	7.2	10:52	-4.8	23:38	1	18:00	1.9	5.3	12:48	-1.9	0:02	0	24:00	-4.7	1.2	15:23	-10	7:03	1	24:00	-9.6	1.0	14:52	-18.3	6:32	22	0:00							
5	2.2	10.3	13:44	-6.8	6:04	1	7:00	8.7	12.6	17:09	0.4	0:09:00	0	24:00	-8.1	-2.6	11:43	-14	24:00	1	15:00	-5.3	2.2	14:48	-13.9	6:48	23	22:00							
6	6.5	16	13:11	-1.3	6:09	1	23:00	1.3	6.6	13:01	-3.3	23:59:00	1	11:00	-5.5	-1.6	13:12	-14	0:19	1	15:00	-6.7	-2.5	0:01	-15.3	23:34	22	0:00							
7	7.3	15.2	12:24	-0.2	24:00	2	21:00	-4.4	0.3	12:25	-10	6:24	0	24:00	-2.7	1.4	11:19	-7.6	24:00	1	22:00	-8.9	-3.0	13:09	-17.3	6:19	23	0:00							
8	4.3	9.3	13:47	-1.8	3:14	1	4:00	-1.7	1.4	16:34	-7	7:19	2	23:00	-4.8	2.1	12:04	-9.9	23:38	1	24:00	-4.9	-0.4	12:13	-12.1	0:00	35	12:00							
9	5.5	8.5	10:34	2.8	17:59	1	16:00	2.1	8.4	14:52	-2.9	3:54:00	1	6:00	-5.4	1.4	14:13	-12	5:35	1	11:00	-8.7	-1.7	13:34	-18.5	5:07	33	6:00							
10	2.4	7.3	13:22	-5.1	23:55	0	24:00	3.4	12.4	12:15	-3.2	23:59:00	0	24:00	-0.7	1.2	22:08	-2.6	0:24	21	21:00	-6.3	-1.3	12:44	-13.6	4:49	31	18:00							
11	-0.6	8.3	13:33	-7.3	6:05	2	24:00	-1.3	2.6	12:22	-6.2	7:19	6	22:00	0.4	1.7	11:04	-1	24:00	21	2:00	-6.2	-1.5	12:48	-14.2	6:15	30	12:00							
12	1.7	11.6	12:43	-5.4	6:23	3	7:00	-3.3	2.2	12:13	-9.9	6:59:00	5	13:00	-4	0.5	12:20	-9.7	7:16	14	2:00	-2.6	3.2	14:57	-9.8	23:51	32	11:00							
13	2.8	13.5	14:11	-4.4	5:59	0	24:00	-8.1	-0.9	13:14	-13	23:46:00	4	9:00	-5.6	0.9	12:48	-11	4:35	13	24:00	-3.8	1.8	13:46	-11.5	3:49	39	0:00							
14	3.2	10.9	14:08	-1.8	2:39	1	5:00	-9.1	-0.4	14:18	-14	4:21	3	17:00	-2.8	1.3	22:42	-9.5	0:16	13	24:00	1.1	4.2	19:44	-0.2	4:32	55	10:00							
15	5.6	10.3	11:36	-0.7	6:17	2	7:00	-9	0.3	13:44	-16	7:04	2	24:00	-2.8	0.9	0:55	-13	24:00	16	3:00	-0.9	3.9	11:57	-5.9	6:36	49	16:00							
16	7.6	9.4	15:07	4.8	24:00	0	24:00	-7.4	2.7	14:20	-15	3:21	2	23:00	-9.1	1.5	14:15	-16	5:21	14	24:00	-7.5	-3.7	12:31	-15.3	6:54	49	22:00							
17	5.8	7.2	12:56	4.6	0:41	0	24:00	-2.4	7.3	14:21	-12	3:03	2	11:00	-8.9	-0.4	15:00	-15	1:39	14	24:00	-7.1	-2.7	13:31	-16.0	0:00	50	1:00							
18	4.9	9.7	13:40	1.1	22:32	0	24:00	3.3	5.5	14:43	1.3	0:02:00	0	24:00	-8.8	-0.2	13:28	-17	6:51	14	24:00	-10.7	-1.4	14:02	-19.0	6:43	50	0:00							
19	1.6	5.8	11:27	-1.2	6:37	0	24:00	-1.4	2.1	12:56	-7.5	24:00	0	24:00	-0.1	2.9	20:38	-5.6	0:01	25	13:00	-11.0	-2.5	13:46	-20.2	5:28	50	0:00							
20	-2.2	1.3	0:02	-4	6:40	0	24:00	-0.2	7.7	13:42	-8.6	4:03	0	24:00	-2.8	0.1	0:01	-8.7	20:20	23	22:00	-6.7	0.0	19:05	-15.7	2:32	65	0:00							
21	-3.3	3.1	14:33	-9.1	6:37	1	7:00	-1.1	1.4	0:09	-3.3	6:28:00	3	24:00	-5.7	-1	14:31	-12	6:20	23	8:00	-6.5	-0.7	0:23	-17.2	0:00	66	5:00							
22	-3.5	3.3	13:40	-9.9	6:39	0	24:00	-4.5	-0.5	11:55	-13	23:54:00	5	17:00	-2	1.8	14:07	-6.2	3:28	22	24:00	-9.8	-2.3	21:36	-20.9	4:36	48	0:00							
23	-2.2	5	13:59	-8.1	5:48	1	24:00	-8.9	-1.3	14:52	-15	4:19	4	24:00	1.4	4	13:16	-2.4	4:44	22	13:00	-8.4	-3.4	14:54	-15.5	6:30	49	10:00							
24	-5.4	2.5	12:53	-10	23:54	1	8:00	-6.2	1.8	13:42	-14	3:59	4	11:00	-4.5	4.1	1:53	-16	24:00	16	5:00	-7.8	-0.9	15:06	-18.5	5:34	49	10:00							
25	-5.3	1.9	12:54	-11	0:56	0	24:00	0.7	4.1	10:34	-4.1	0:01:00	3	9:00	-8.7	0.7	11:30	-17	2:26	27	13:00	-0.3	6.2	14:54	-7.6	23:28	49	07:00							
26	-5	3.8	12:49	-11	4:08	0	24:00	-3.5	1.1	0:07	-8.5	21:15:00	1	24:00	-6.4	-0.6	14:08	-15	0:25	26	24:00	-7.1	0.3	12:04	-14.6	6:33	46	18:00							
27	-1.7	7.2	17:24	-9.9	6:18	0	24:00	-8	-2.7	14:42	-15	7:12	1	14:00	-7.7	-0.4	2:34	-16.1	24:00	26	23:00	-6.2	1.5	13:33	-14.9	3:26	46	0:00							
28	-0.1	3.5	10:11	-6.3	5:39	0	24:00	-6	-1	13:33	-13	3:30:00	1	2:00	-11	-1.4	14:31	-19	6:40	26	7:00	-5.5	0.5	11:01	-11.5	6:30	46	10:00							
29	-0.3	5.7	13:53	-5.9	7:03	0	24:00	-5.8	2.8	13:43	-13	1:48	1	12:00	-6.4	3.4	13:26	-16	6:52	25	14:00														
30	2.8	9.3	11:56	-1.9	24:00	0	24:00	-4.9	-1.6	12:07	-10	4:01	7	22:00	-2.4	2.4	12:14	-6	7:27:00	25	10:00														
31								-2	2.6	13:45	-9.5	7:09	5	9:00	-5.1	-3.9	1:37	-6.8	23:58:00	23	24:00														

データに付加する記号の意味

表示例	意味	解説
値)	準正常値	品質に軽微な問題があるか、または統計値を求める対象となる資料の一部が許容する範囲内で欠けている場合。
値]	資料不足値	統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。
-	現象なし	統計値を求める期間内に現象が発生しなかった場合。

アメダスデータ 観測地点:中徹別

日	2008年11月								2008年12月								2009年1月								2009年2月								2009年3月							
	気温(°C)				最深積雪(cm)				気温(°C)				最深積雪(cm)				気温(°C)				最深積雪(cm)				気温(°C)				最深積雪(cm)											
	平均	最高		最低		値	時分	値	時分	平均	最高		最低		値	時分	値	時分	平均	最高		最低		値	時分	値	時分	平均	最高		最低		値	時分						
		値	時分	値	時分						値	時分	値	時分						値	時分	値	時分						値	時分	値	時分			値	時分	値	時分	値	時分
1	5.3	12.6	14:10	-2	24:00	///	////	-3.8	4.4	14:13	-9.7	6:46	0	24:00	0.6	3.2	11:41	-1.7	23:39:00	10	10:00	-6.9	-5.1	13:55	-8.9	6:58	38	6:00	-7.9	1.7	13:17	-18.6	4:38	76	9:00					
2	4.5	12.5	11:30	-2.4	2:00	///	////	-1.5	5.1	14:17	-9.8	6:50	0	24:00	0.6	3	12:23	-1.4	0:09	6	16:00	-7.2	-1.5	14:27	-16.5	22:41	37	0:00												
3	5.8	13	13:00	-0.6	1:00	///	////	1.7	9	13:30	-3.2	24:00	0	24:00	-3.7	0.2	13:34	-11	21:33	5	23:00	-9.9	-1.8	14:15	-17.4	22:54	37	0:00												
4	1.8	7.7	12:00	-6	23:40	0	--	1.4	5.3	11:26	-3.2	0:15	0	24:00	-7.2	0.7	13:56	-14	7:25	5	16:00	-9.7	1.1	14:45	-19.1	4:01	37	19:00												
5	1.7	10.8	13:50	-7.5	5:20	0	--	7.7	11.7	17:07	0.6	0:02:00	0	24:00	-10	-2.1	13:05	-15	6:49	5	24:00	-5.0	2.5	14:58	-14.8	1:10	37	0:00												
6	5.8	15.8	12:40	-2.4	6:00	0	--	0.4	6.1	13:20	-4.7	24:00	0	24:00	-9.8	-1.3	13:56	-18	4:13	5	24:00	-6.9	-2.1	0:24	-17.0	23:04	37	17:00												
7	6.8	15.5	11:50	-0.5	23:40	0	--	-4.9	-0.5	13:26	-10	6:40	0	24:00	-6.7	0.9	11:49	-13	4:38	6	15:00	-9.6	-2.5	12:52	-19.7	5:33	39	0:00												
8	3.1	9.9	14:20	-2.1	2:20	0	--	-3.8	1.1	15:37	-9.7	0:10	0	24:00	-7	0.9	11:23	-12	5:53	6	14:00	-5.0	0.3	12:08	-14.9	23:50	55	8:00												
9	5	8.6	11:00	-2	1:30	0	--	1	9.0	2:34	-5.7	03:31	0	24:00	-6.2	0.5	14:25	-14	3:21	5	24:00	-9.8	-0.9	14:31	-21.1	5:15	46	10:00												
10	2.3	7.5	13:30	-5.9	22:00	0	--	2.4	12.3	12:51	-4.2	24:00	0	24:00	-1.0	1.4	11:09	-3.5	00:40	37	24:00	-7.0	-0.2	11:35	-16.5	5:05	44	20:00												
11	-1.4	9.1	13:10	-9.2	5:30	0	--	-0.3	3.7	0:39	-4.5	7:05	6	24:00	0.1	1.6	12:53	-2.4	24:00	49	10:00	-5.9	-1.8	12:46	-13.8	6:11	45	20:00												
12	0.6	13.2	13:10	-6.4	5:40	0	--	-4.5	1.1	2:37	-12.8	07:41	5	14:00	-5.8	1.4	11:53	-14	6:54	43	2:00	-2.2	4.1	15:31	-10.0	23:57	48	10:00												
13	1.4	13.9	13:00	-7.5	5:30	0	--	-9	-1.9	12:53	-18	24:00	4	23:00	-6.5	1.7	12:25	-15	4:17	40	15:00	-3.6	1.5	15:01	-12.3	3:12	59	0:00												
14	2.6	13	14:00	-3.3	1:10	0	--	-10	-0.9	13:52	-17	4:00	4	23:00	-3	1.6	23:06	-11	0:45	39	22:00	1.5	5.0	18:01	-0.2	4:17	77	10:00												
15	5.1	10.4	11:50	-3.1	5:50	0	--	-11	-0.5	14:09	-18	6:41	4	24:00	-2.7	0.5	4:30	-7.8	23:45	41	5:00	-2.2	3.8	11:41	-10.1	6:44	71	11:00												
16	7.3	9.1	15:20	5.8	21:40	0	--	-8.4	2.3	13:29	-17	2:53	4	24:00	-5.8	0.9	13:21	-15	23:16	37	24:00	-8.9	-4.4	12:42	-18.0	6:31	69	0:00												
17	5.7	6.8	14:10	4.8	7:10	0	--	-3.2	7.4	14:06	-14	4:30	5	24:00	-9.4	0.3	12:21	-16	2:04	37	14:00	-7.7	-2.7	12:40	-19.1	23:03	68	17:00												
18	4.6	10.9	13:30	1.1	19:20	0	--	1.8	5.2	13:25	-1.8	24:00	5	3:00	-8.1	1.2	13:50	-17	4:30	36	24:00	-11.7	-1.9	14:02	-21.5	5:16	67	17:00												
19	1	5.7	11:10	-2.9	24:00	0	--	-2.2	2.9	13:09	-9.9	24:00	2	20:00	-0.2	2.4	20:02	-5.5	0:08	46	9:00	-11.9	-2.8	14:25	-22.0	4:48	66	0:00												
20	-2.3	-0.2	12:40	-4.4	6:10	0	--	-0.9	7.3	13:37	-9.9	3:15	2	12:00	-3.5	0.7	13:48	-12	20:16	41	14:00	-7.1	-0.3	20:14	-16.8	2:28	95	0:00												
21	-2.5	4.1	13:00	-7.8	23:30	0	--	-0.6	3.8	4:32	-3	24:00	7	24:00	-5.2	-1.1	13:22	-10	5:43	40	20:00	-7.5	-0.9	0:33	-21.6	23:22	95	7:00												
22	-2	3.6	12:40	-7.7	23:20	0	--	-5.6	-1.1	12:48	-16	24:00	9	7:00	-2.6	1.7	14:24	-9.1	2:11	40	23:00	-10.9	-1.1	20:57	-23.6	4:54	89	20:00												
23	-1.9	4.7	14:30	-8.3	5:40	0	--	-10	-1.6	13:45	-18	3:55	7	15:00	1.3	3.4	12:59	-1.8	2:18	40	8:00	-8.1	-2.0	14:36	-18.7	6:40	88	12:00												
24	-5.4	3.6	13:00	-11	5:50	0	--	-6.9	1.7	14:16	-15	5:35	7	23:00	-5.4	4	0:52	-17	23:52	31	4:00	-8.9	-0.6	15:03	-21.9	5:12	86	12:00												
25	-5.3	3	12:30	-11	0:10	0	--	-0.1	3.6	14:45	-4.9	0:11:00	7	6:00	-9.5	-0.2	11:01	-18	23:20	30	13:00	-0.6	6.0	14:02	-5.9	23:58	85	1:00												
26	-5.5	4.7	12:20	-12	6:30	0	--	-4.8	0.2	0:10	-12	24:00	3	24:00	-6.7	-0.6	15:25	-15	0:28	30	24:00	-7.9	1.3	13:57	-16.8	5:32	80	10:00												
27	-8.7]	-3.9)	8:50	-10.4]	2:30	0]	--	-8.7	-3.3	13:54	-16	6:47	4	21:00	-8.7	-0.7	11:17	-19	23:29	31	16:00	-7.5	2.4	13:44	-18.3	5:13	78	17:00												
28	0.9]	1.6]	0:25]	-0.3]	7:04]	0]	24:00]	-6.2	-2	12:21	-12	24:00	4	23:00	-11	-1.2	14:23	-20	3:18	30	24:00	-6.0	1.3	11:28	-13.8	6:29	77	11:00												
29	-1.6	5.4	13:58	-8.6	7:04	0	24:00	-7.2	1.9	14:05	-14	1:31	4	24:00	-6	4.7	14:45	-17	5:24	31	12:00																			
30	2	8.1	11:51	-3.9	23:46	0	24:00	-5.4	-2.1	12:18	-11	4:11	17	22:00	-2.3	2.3	13:39	-7.4	6:25:00	30	20:00																			
31								-2.9	1.4	13:23	-11	4:39	16	4:00	-5	-3.4	11:56	-6.9	24:00	30	24:00																			

データに付加する記号の意味

表示例	意味	解説
値)	準正常値	品質に軽微な問題があるか、または統計値を求める対象となる資料の一部が許容する範囲内で欠けている場合。
値]	資料不足値	統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。
-	現象なし	統計値を求める期間内に現象が発生しなかった場合。

アメダスデータ 観測地点:太田

日	2008年11月							2008年12月							2009年1月							2009年2月							2009年3月						
	気温(°C)						最深積雪(cm)	気温(°C)						最深積雪(cm)	気温(°C)						最深積雪(cm)	気温(°C)						最深積雪(cm)							
	平均	最高		最低		値		時分	平均	最高		最低			値	時分	平均	最高		最低		値	時分	平均	最高		最低		値	時分					
		値	時分	値	時分		値			時分	値	時分	値	時分				値	時分	値	時分				値	時分	値	時分			値	時分	値	時分	値
1	6	10.6	12:26	0.6	23:53	0	24:00	-1.4	3.1	14:22	-5.9	5:07	0	24:00	0.2	2.7	12:44	-1.4	24:00	10	10:00	-7.5	-6.2	12:57	-9.0	6:58	30	4:00	-5.5	-0.1	13:06	-11.8	5:01	49	1:00
2	6.8	12.5	11:13	-1.8	4:40	0	24:00	2.1	7.7	14:13	-6.4	6:40	0	24:00	0.2	2.6	14:14	-1.6	1:43	6	16:00	-6.9	-3.5	13:27	-10.6	23:51	29	20:00							
3	7.3	11.7	13:37	3.6	19:47	0	24:00	4.4	8.7	12:32	-1.7	24:00	0	24:00	-2.3	-1	9:16	-4.6	20:34	5	23:00	-7.7	-3.7	14:41	-11.4	1:15	29	21:00							
4	2.9	8.3	10:33	-0.2	19:23	0	24:00	2.4	5.2	23:23	-2.7	2:51	0	24:00	-4.3	0.1	12:43	-8.6	6:56	5	16:00	-6.6	-0.2	14:57	-11.6	3:25	29	23:00							
5	4.7	9.4	12:59	-3.4	4:32	0	24:00	8.2	12.7	18:38	3.6	24:00	0	24:00	-7.6	-3.3	11:58	-11	5:48	5	24:00	-3.7	2.2	14:21	-11.1	4:31	29	0:00							
6	10.3	15.7	14:13	4.2	5:02	0	24:00	1.3	5.9	13:59	-5.4	24:00	0	24:00	-6.2	-2.9	13:29	-12	2:31	5	24:00	-6.3	-2.9	0:12	-10.7	21:16	29	16:00							
7	8.5	15.5	10:14	-0.3	23:56	0	24:00	-3.4	0.4	12:53	-7.5	5:28	0	24:00	-3.4	-0.2	12:58	-5.6	3:10	6	15:00	-7.5	-3.5	13:20	-12.5	6:58	29	0:00							
8	3.3	8.2	14:16	-2.5	3:13	0	24:00	3.2	6.7	20:12	-4.7	4:14	0	24:00	-3.5	1.3	13:07	-7.3	21:15	6	14:00	-4.1	-1.9	12:11	-8.3	22:43	47	9:00							
9	4.8	7.8	10:44	2.4	21:20	0	24:00	7.9	11.7	11:51	4	24:00	0	24:00	-4.3	0.8	12:54	-11	7:14	5	24:00	-6.2	-1.5	21:40	-12.6	6:51	41	1:00							
10	2.5	7.1	12:26	-2.2	23:50	0	24:00	5.8	11.6	12:15	1	24:00	0	24:00	-0.7	0.5	12:12	-2.4	5:58	37	24:00	-5.3	-1.3	14:12	-9.3	23:33	38	16:00							
11	1.5	7.7	13:27	-3.4	6:30	0	24:00	0.1	2.8	1:31	-3.4	7:06	4	22:00	-0.7	0.6	12:28	-3.6	22:27	49	10:00	-5.1	-1.6	0:00	-12.0	3:44	37	9:00							
12	3.9	10	12:46	-3.8	2:02	0	24:00	-2.1	1.5	12:06	-5.1	24:00	4	12:00	-3.8	0	12:17	-7.1	7:23	43	2:00	-1.5	1.7	15:28	-7.0	21:50	38	9:00							
13	5.9	12.6	13:09	-1.7	7:01	0	24:00	-4.4	-1.4	13:37	-7.5	24:00	3	21:00	-5.5	-0.3	14:06	-9.9	4:17	40	15:00	-2.7	1.0	14:32	-9.5	4:42	42	0:00							
14	4.6	10.3	14:18	-1.7	5:42	0	24:00	-6.8	-1.4	13:55	-11	6:29	3	15:00	-3	1.7	23:50	-11	1:11	39	22:00	0.7	2.0	19:13	-0.7	1:25	61	4:00							
15	5.5	9.8	11:41	-0.3	2:55	0	24:00	-6.3	-0.6	13:32	-12	5:28	3	15:00	-2.7	1.2	0:01	-7.3	23:45	41	5:00	-1.3	2.7	13:55	-6.7	0:00	///	///							
16	7.6	9.1	15:49	5.1	23:44	0	24:00	-3.1	3.2	12:54	-12	7:05	4	24:00	-5	-0.4	14:29	-9	21:17	37	24:00	-7.1	-4.0	13:10	-9.7	6:03	47	0:00							
17	5.2	6.8	13:31	2.6	2:14	0	24:00	5.3	8.3	13:37	-0.2	6:05	4	7:00	-6.5	-1.9	12:16	-12	3:50	37	14:00	-7.1	-3.8	12:44	-13.6	23:18	47	0:00							
18	4.9	9	10:01	1.2	20:51	0	24:00	5	7.8	0:47	0.7	24:00	0	24:00	-5.6	-0.2	12:51	-13	6:24	36	24:00	-7.9	-2.1	14:10	-14.3	6:09	47	20:00							
19	1.9	6.2	11:17	-0.9	21:29	0	24:00	-1.5	1.1	13:20	-5.6	24:00	0	24:00	0.5	3.2	11:11	-1.6	0:11	46	9:00	-8.6	-3.3	14:48	-15.0	6:06	47	23:00							
20	-2.1	1.7	0:42	-4.5	6:39	0	24:00	3.2	7.9	13:05	-7.6	2:47	0	24:00	-3.4	-0.5	0:15	-6.7	21:03	41	14:00	-4.1	-0.3	19:38	-10.2	7:47	61	0:00							
21	-0.5	2.8	11:38	-3.6	6:48	0	24:00	-0.1	6	0:19	-2.7	24:00	10	24:00	-5.2	-1.9	14:33	-9.6	6:37	40	20:00	-6.7	-1.2	2:06	-13.4	23:15	62	4:00							
22	-1.1	2.9	13:51	-4.8	4:39	0	24:00	-4.8	-2.2	13:32	-12	24:00	15	8:00	-2.5	1	14:51	-8.2	5:25	40	23:00	-6.1	-0.1	17:10	-15.7	5:30	50	18:00							
23	-1.1	4.6	12:55	-5.8	6:38	0	24:00	-7.1	-1.3	14:11	-13	4:52	12	24:00	2	3.6	23:29	-0.6	4:11	40	8:00	-6.9	-4.2	13:20	-11.8	6:33	49	0:00							
24	-3.7	2.5	11:26	-8.5	23:49	0	24:00	-3	2.3	23:59	-12	7:05	12	22:00	-3.9	3.1	0:06	-12	23:38	31	4:00	-5.4	-0.8	23:56	-15.1	6:15	50	18:00							
25	-4.3	1	12:43	-8	1:27	0	24:00	3.5	4.9	10:38	0.9	24:00	11	3:00	-3.6	1.2	12:20	-12	1:56	30	13:00	-0.5	3.6	16:05	-7.3	23:38	51	7:00							
26	-2.2	3.4	13:38	-8.3	5:03	0	24:00	-3.3	2.9	0:22	-8.6	24:00	1	1:00	-3.7	1.2	12:46	-9.4	7:00	30	24:00	-6.2	0.0	14:46	-12.6	5:02	47	0:00							
27	1.9	7.2	17:38	-7.5	4:19	0	24:00	-7.5	-3.9	15:08	-13	6:59	0	24:00	-4.9	-0.7	11:52	-12	22:15	31	16:00	-4.3	1.2	13:30	-14.5	6:20	47	0:00							
28	0.9	3.2	13:05	-2.2	7:01	0	24:00	-4.7	-0.9	13:39	-7	24:00	1	22:00	-7	-0.9	13:54	-14	4:19	30	24:00	-3.9	-0.4	13:29	-6.8	0:00	47	23:00							
29	1.8	5.7	13:20	-3.1	6:21	0	24:00	-2.7	1.8	13:55	-7	2:01	1	23:00	-1.2	3	12:32	-7.8	5:24	31	12:00														
30	3.3	8.4	12:38	-3.5	23:58	0	24:00	-4	-2.2	13:46	-7	7:02	14	24:00	-0.9	1.7	13:26	-3.9	24:00	30	20:00														
31								-2.2	1.1	14:29	-6.2	4:59	13	3:00	-5.2	-3.8	0:11	-7.1	24:00	30	24:00														

データに付加する記号の意味

表示例	意味	解説
値]	準正常値	品質に軽微な問題があるか、または統計値を求める対象となる資料の一部が許容する範囲内で欠けている場合。
値]	資料不足値	統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない場合。
-	現象なし	統計値を求める期間内に現象が発生しなかった場合。

凍結深度計設置状況



エンジン付きオーガ(掘削機)により、穴を掘る。



保護管および測定管を埋設する。



塩ビ管のカバーを被せる。



測定管の1m以内に紅白のポールを立てる。また、紅白のポールと測定管を結ぶ対角線上に竹竿を立て、測定管の位置を明確にする。この赤白ポールには、メジャーを貼り付け、定位置で積雪深を測定できるようにした。

写真帳



平成20年11月11日 設置 No.1



平成20年11月11日 設置 No.2



平成20年11月11日 設置 No.3



平成20年11月11日 設置 No.4



平成20年11月11日 設置 No.5



平成20年11月11日 設置 No.6



平成20年11月11日 設置 No.7



平成20年11月11日 設置 No.8



平成20年11月11日 設置 No.9



平成20年11月11日 設置 No.10



平成20年11月10日 設置 No.11



平成20年11月10日 設置 No.12



平成20年11月10日 設置 No.13



平成20年11月10日 設置 No.14



平成20年11月10日 設置 No.15



平成20年11月10日 設置 No.16



平成20年11月10日 設置 No.17



平成20年11月10日 設置 No.18



平成20年12月17日 全景 No.1



平成20年12月17日 全景 No.2



平成20年12月17日 全景 No.3



平成20年12月17日 全景 No.4



平成20年12月17日 全景 No.5



平成20年12月17日 全景 No.6



平成20年12月17日 全景 No.7



平成20年12月17日 全景 No.8



平成20年12月17日 全景 No.9



平成20年12月17日 全景 No.10



平成20年12月17日 全景 No.11



平成20年12月17日 全景 No.12



平成20年12月17日 全景 No.13



平成20年12月17日 全景 No.14



平成20年12月17日 全景 No.15



平成20年12月17日 全景 No.16



平成20年12月17日 全景 No.17



平成20年12月17日 全景 No.18



平成21年3月4日 全景 No.1



平成21年3月4日 全景 No.2



平成21年3月4日 全景 No.3



平成21年3月4日 全景 No.4



平成21年3月4日 全景 No.5



平成21年3月4日 全景 No.6



平成21年3月4日 全景 No.7



平成21年3月4日 全景 No.8



平成21年3月4日 全景 No.9



平成21年3月4日 全景 No.10



平成21年3月4日 全景 No.11



平成21年3月4日 全景 No.12



平成21年3月4日 全景 No.13



平成21年3月4日 全景 No.14



平成21年3月4日 全景 No.15



平成21年3月4日 全景 No.16



平成21年3月4日 全景 No.17



平成21年3月4日 全景 No.18