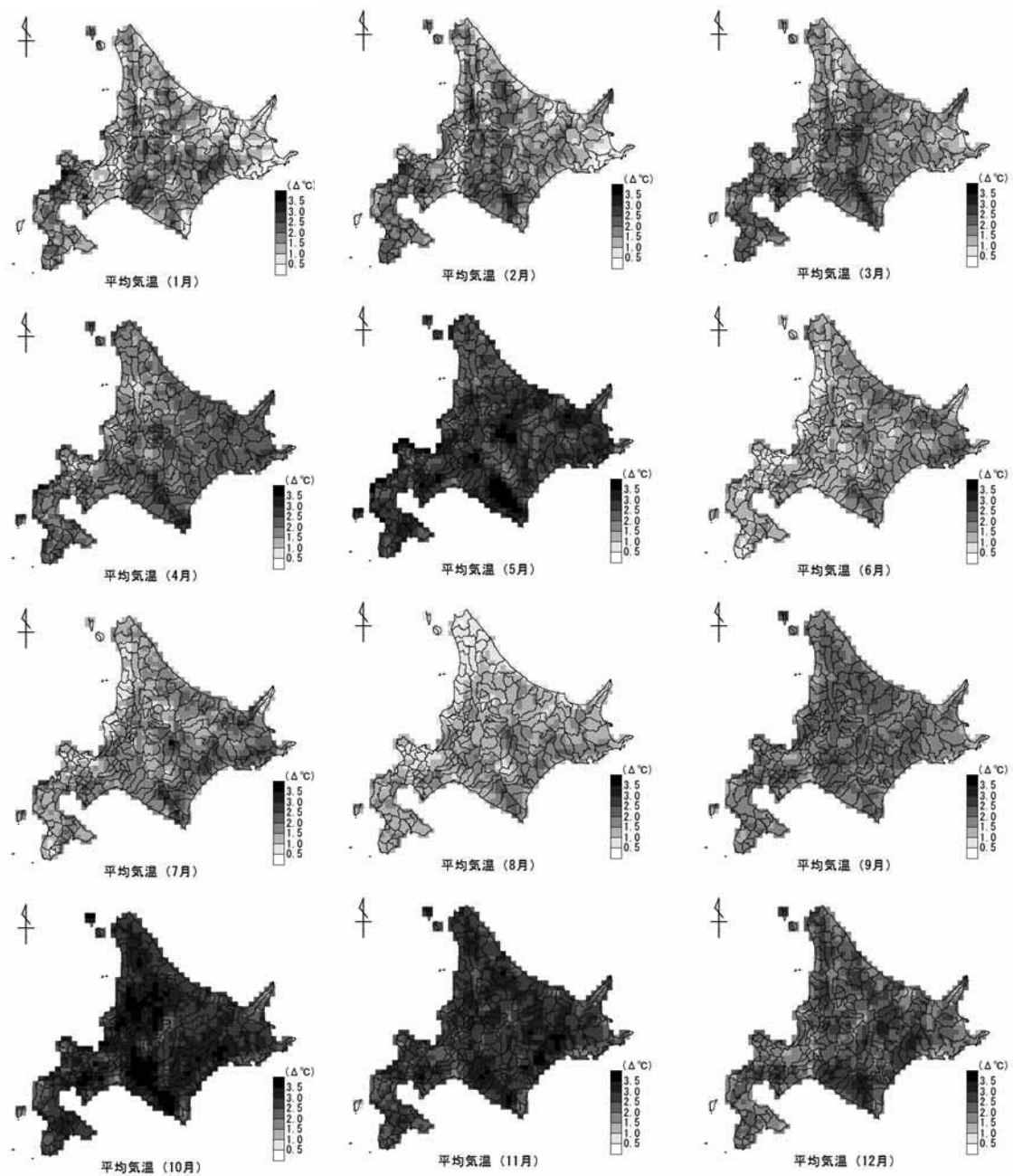
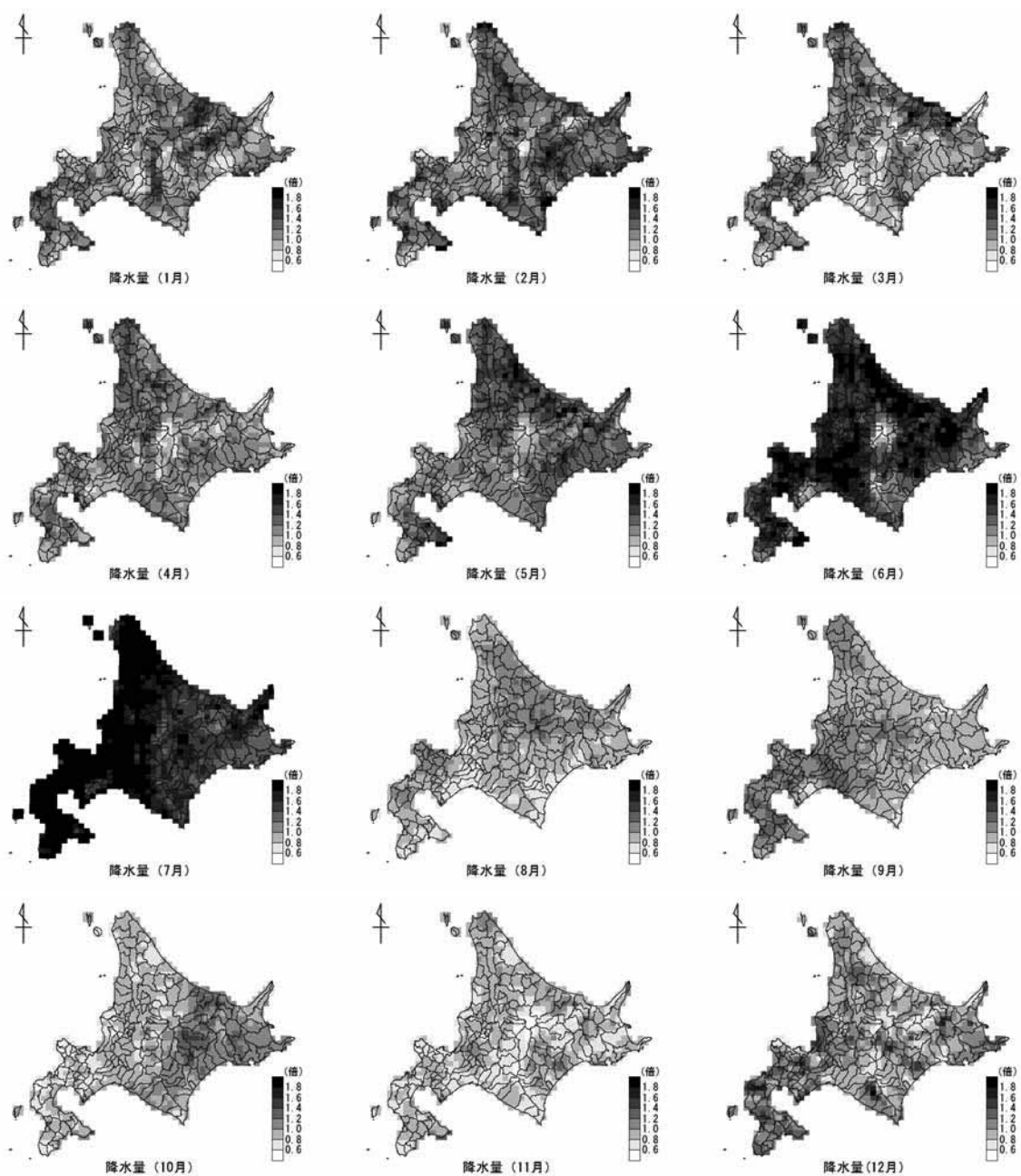


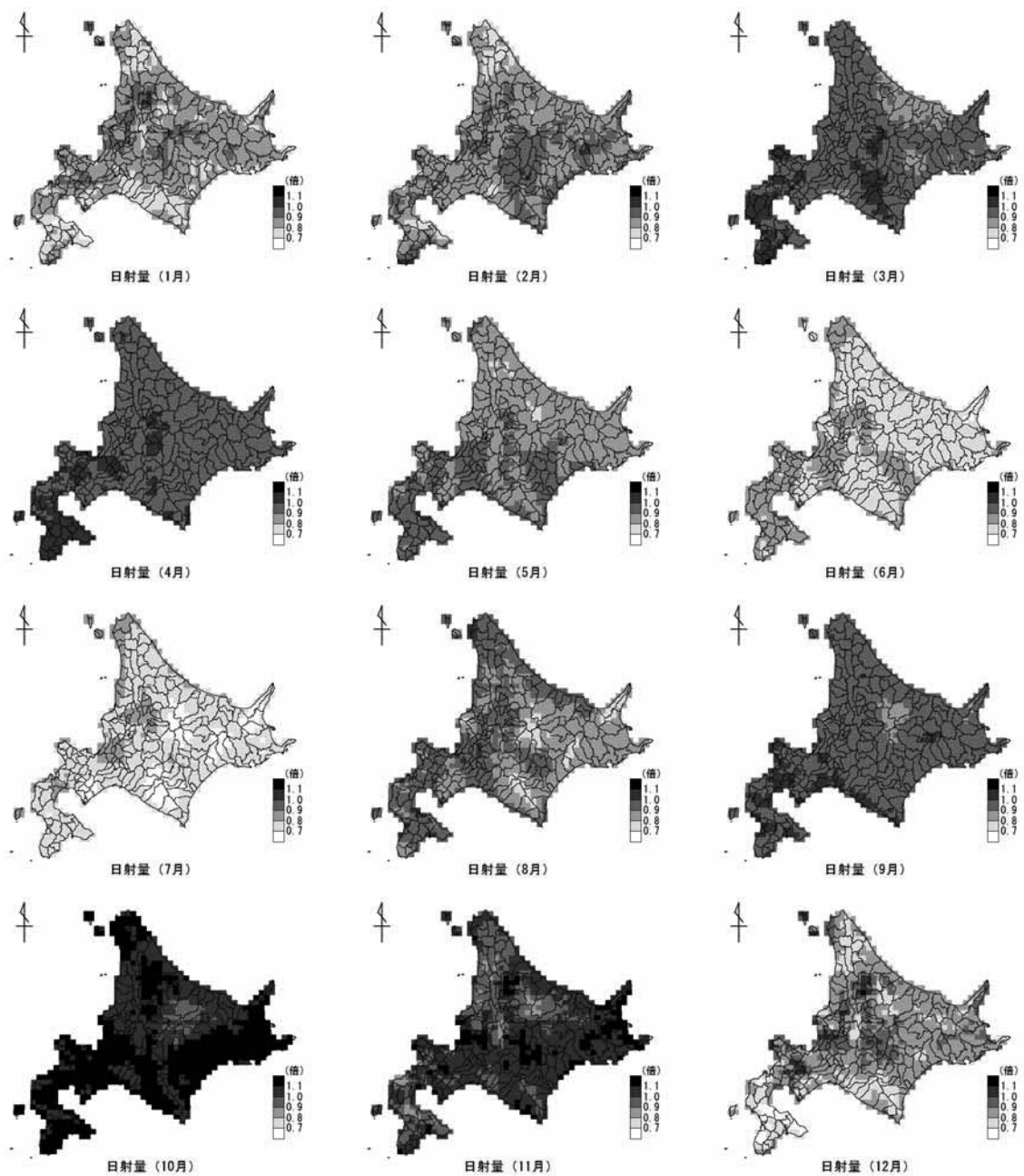
VIII. 参考資料



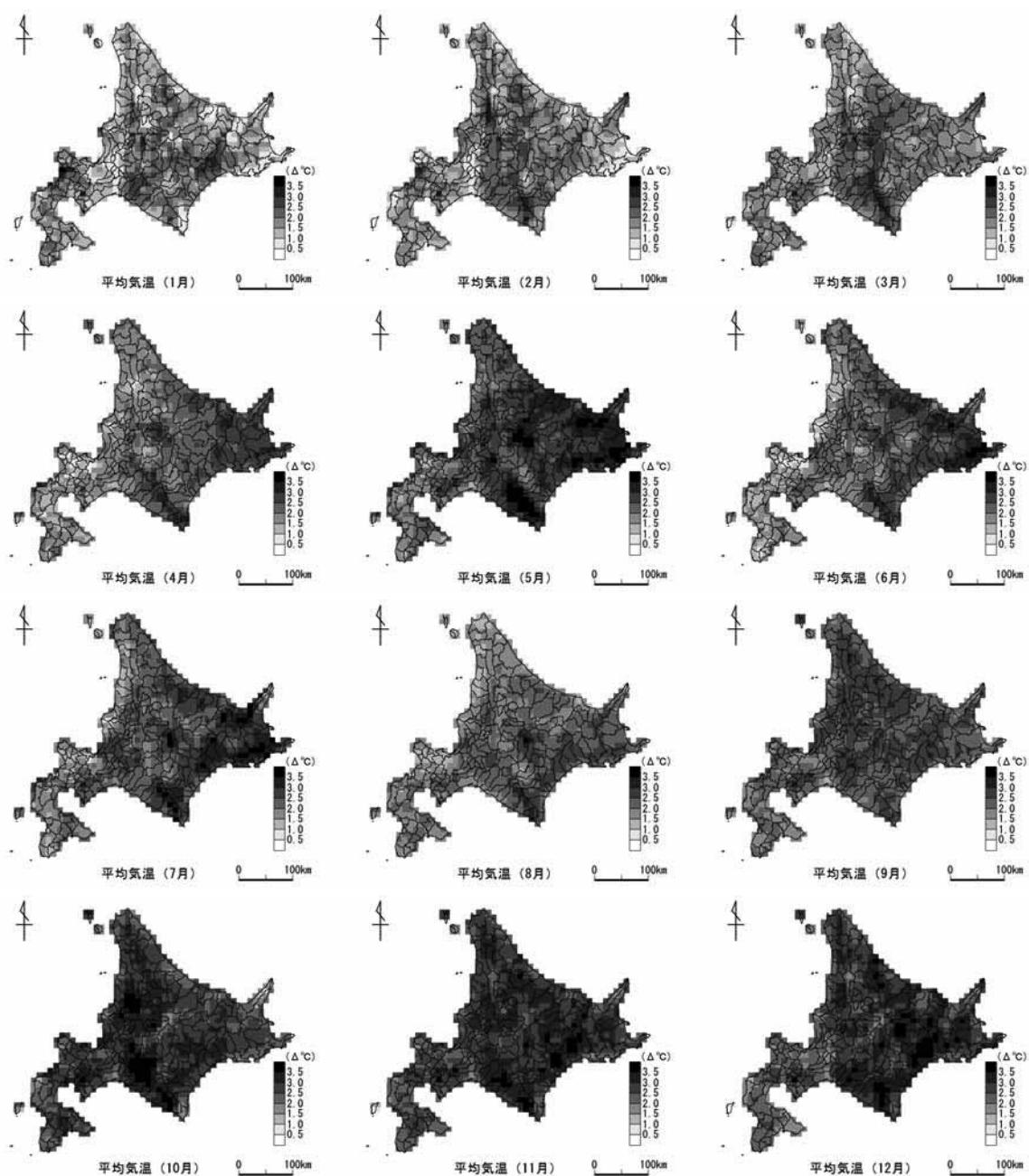
付図Ⅱ－1 CCSRによる2030年代の月平均気温予測値と現在との差（2030年代－現在）



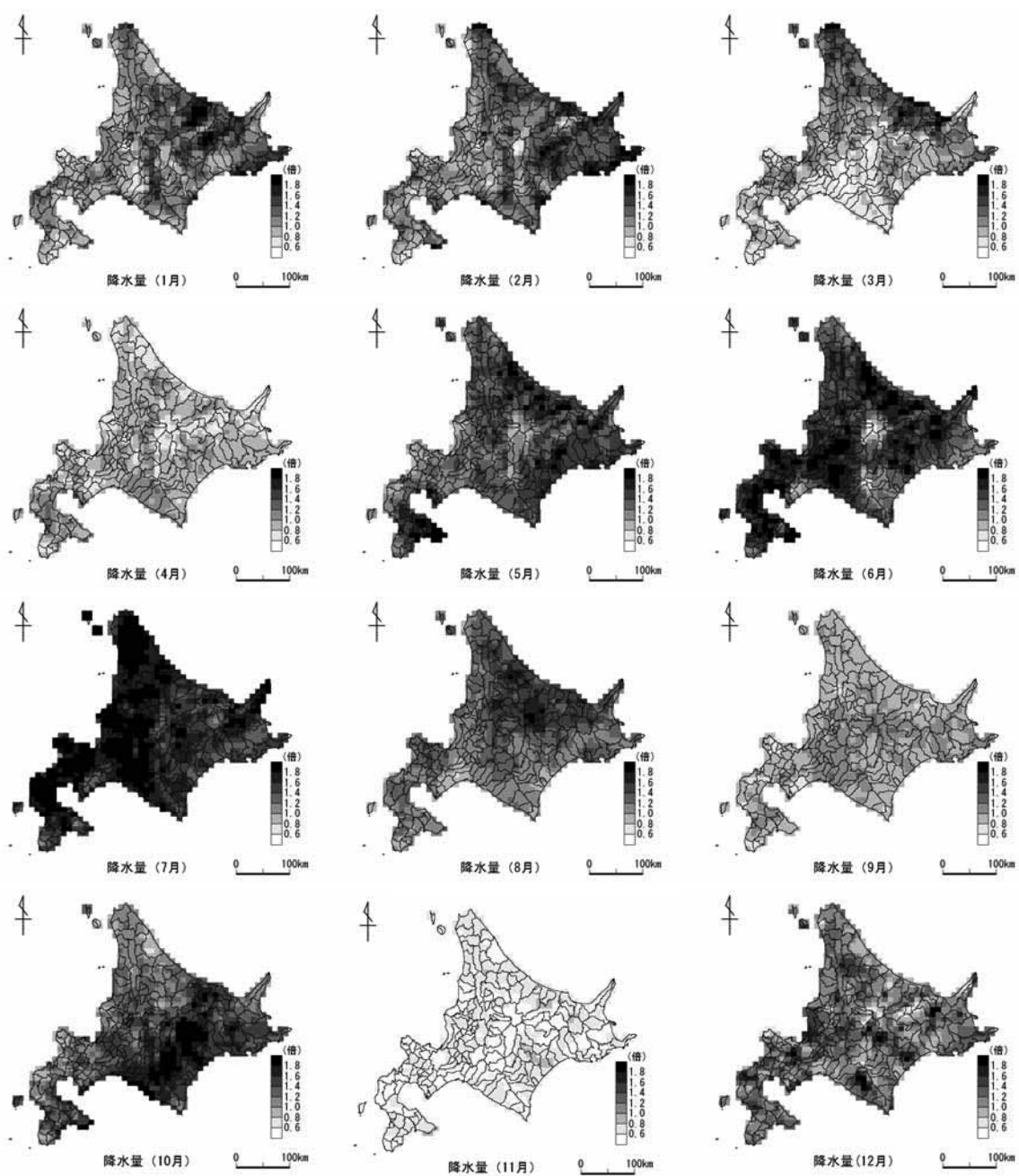
付図Ⅱ-2 CCSRによる2030年代の月降水量予測値と現在との比（2030年代/現在）



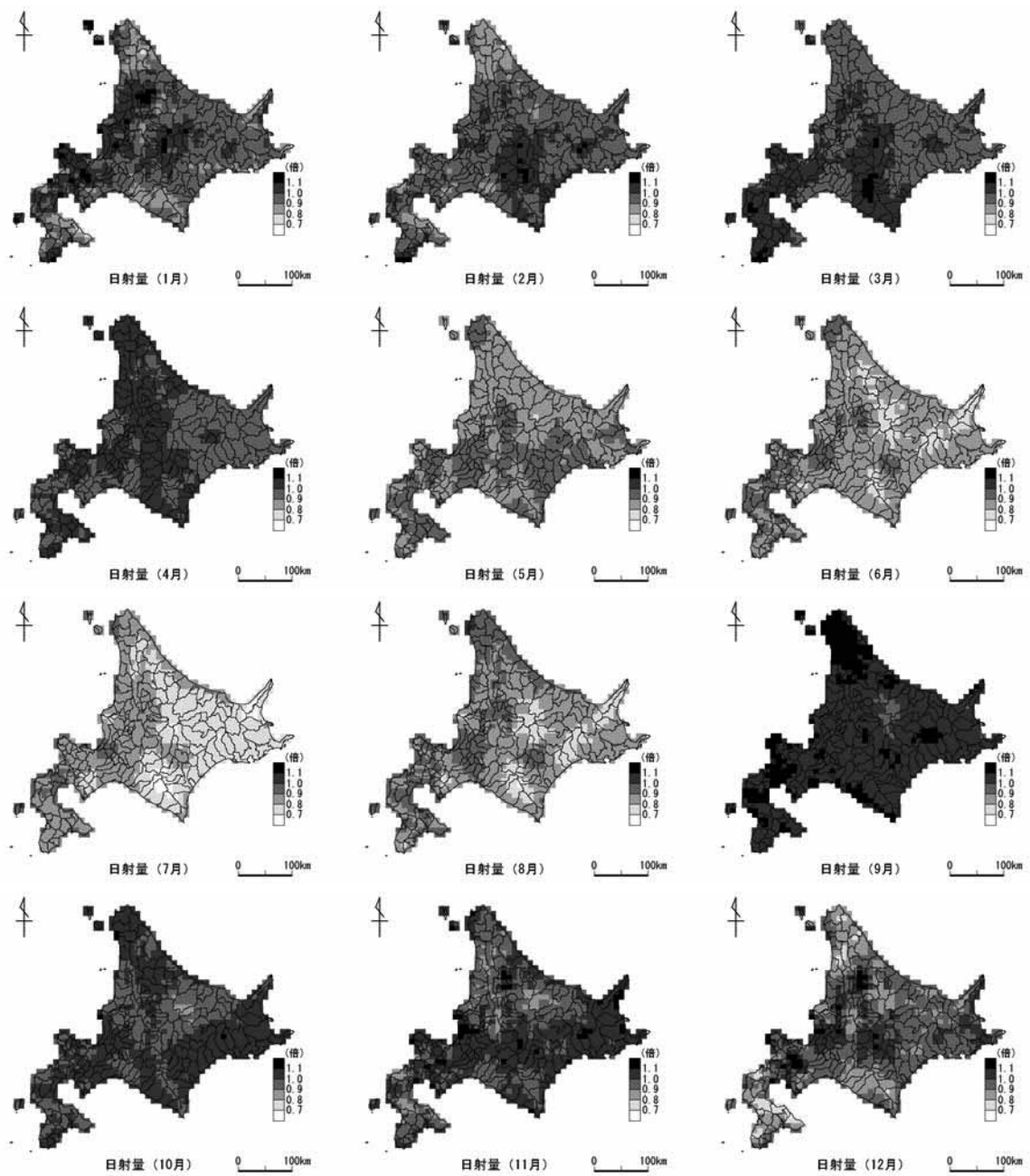
付図Ⅱ-3 CCSRによる2030年代の月平均日射量予測値と現在との比（2030年代/現在）



付図Ⅱ-4 CGCM1 による 2030 年代の月平均気温予測値と現在との差 (2030 年代－現在)



付図Ⅱ-5 CGCM1による2030年代の月降水量予測値と現在との比(2030年代/現在)

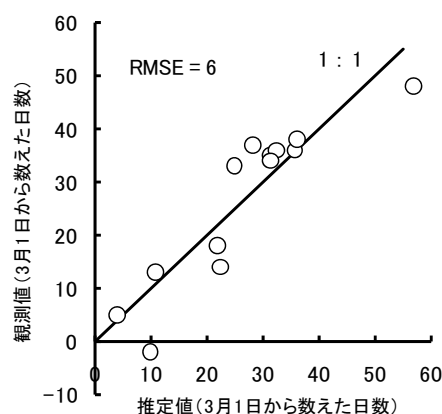


付図Ⅱ－6 CGCM1 による 2030 年代の月平均日射量予測値と現在との比 (2030 年代/現在)

付表Ⅱ－1 晩霜および初霜の平年起日と気温の平年値との関係

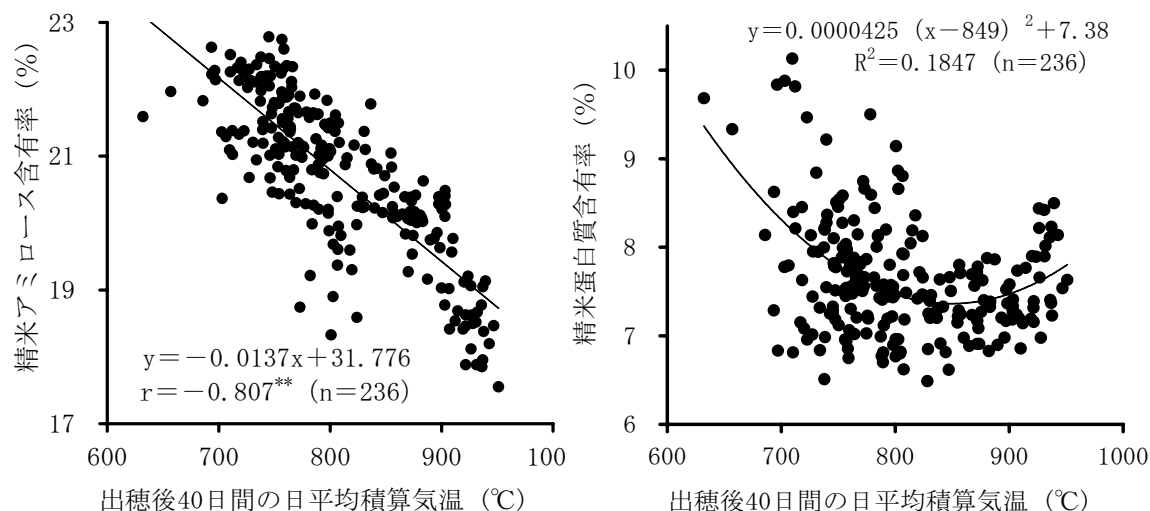
区分	地点	晩霜			初霜			無霜期間 (日)
		起日	同日の気温(℃)		起日	同日の気温(℃)		
			平均	最低		平均	最低	
内陸	札幌	4月24日	8.5	4.3	10月22日	10.0	5.6	181
	倶知安	5月21日	11.2	5.9	10月5日	11.3	5.6	137
	岩見沢	5月5日	9.6	4.4	10月17日	10.0	5.2	165
	旭川	5月16日	11.5	5.2	10月7日	10.6	5.2	144
	帯広	5月16日	11.2	5.5	10月8日	11.3	5.9	145
	平均	－	10.4	5.1	－	10.6	5.5	－
	標準偏差	－	1.3	0.7	－	0.7	0.3	－
沿岸	函館	5月5日	10.0	5.4	10月17日	11.5	6.4	165
	江差	4月20日	7.9	4.4	11月9日	8.2	4.7	203
	留萌	5月8日	9.2	5.2	11月3日	6.9	3.1	179
	稚内	5月1日	6.3	3.6	11月6日	5.6	2.7	189
	紋別	5月7日	8.1	3.9	10月24日	8.2	4.1	170
	網走	5月12日	9.0	4.8	10月26日	8.2	4.3	167
	苫小牧	4月27日	6.5	2.9	10月16日	11.0	5.6	172
	浦河	4月30日	7.0	3.5	10月31日	8.9	4.9	184
	釧路	5月9日	7.1	3.6	10月16日	10.5	5.1	160
	平均	－	7.9	4.1	－	8.8	4.5	－
	標準偏差	－	1.3	0.9	－	1.9	1.2	－

注)起日, 気温のデータはともに気象官署での1971～2000年の観測値に基づく平年値.



付図Ⅱ－7 長期積雪終日の推定値と観測値との比較

推定式は以下の通り. 長期積雪終日(3月1日から数えた日数) = $0.0803 \times (12 \sim 2 \text{月の積算降水量, mm}) - 0.245 \times (3 \text{月の積算平均気温, } ^\circ\text{C}) + 0.585$. 対象地点は札幌, 倶知安, 岩見沢, 旭川, 帯広, 函館, 江差, 留萌, 稚内, 紋別, 網走, 浦河, 釧路. 観測値はこれらの地点での平年値.



付図Ⅲ-1 出穂後40日間の日平均積算気温とアミロース含有率、蛋白質含有率との関係
15カ年、22箇所「きらら397」のデータ³⁾による。

付表Ⅲ-1 上川地域における現在(1978から2000年まで、23年間)および2030年代の冷害危険期における平均気温の頻度分布(%)

平均 気温 (°C)	士別市						比布町					
	現在		CCSR		CGCM1		現在		CCSR		CGCM1	
	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗
16.1～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.1～	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.1～	13	13	9	9	4	9	9	26	0	9	4	0
19.1～	4	22	22	30	9	22	13	13	26	26	9	30
20.1～	17	30	17	22	26	22	17	26	17	30	30	26
21.1～	26	13	22	22	26	26	35	13	30	9	26	22
22.1～	9	9	13	9	17	9	9	9	4	22	13	13
23.1～	9	9	4	0	9	4	9	4	9	0	4	0
24.1～	9	0	4	4	0	4	4	4	4	4	9	4
25.1～	4	0	4	4	4	4	4	4	9	0	0	4
26.1～	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0
27.1～	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
平均	21.3	20.8	21.5	20.9	21.7	21.1	21.4	20.6	21.5	20.8	21.7	21.2
最低	17.6	17.8	18.9	18.5	18.9	18.1	25.5	25.2	25.9	24.8	27.0	25.2
最高	25.4	25.5	26.3	25.7	27.7	25.5	19.0	18.3	19.4	18.4	19.0	19.4

気温はアメダスポイント。1978～2000年の各年次の気温が現在から2030年代の予測気温まで上昇すると仮定して算出。

付表Ⅲ-2 空知地域における現在(1978から2000年まで、23年間)および2030年代の冷害危険期における平均気温の頻度分布(%)

平均 気温 (°C)	深川市						岩見沢市					
	現在		CCSR		CGCM1		現在		CCSR		CGCM1	
	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗
16.1～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.1～	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
18.1～	4	13	4	0	0	0	17	13	4	4	4	0
19.1～	17	35	9	22	9	9	4	22	9	4	9	13
20.1～	22	22	30	30	30	39	17	26	22	22	13	13
21.1～	30	9	30	35	22	22	22	17	30	35	35	48
22.1～	13	13	9	4	17	17	22	9	13	13	17	17
23.1～	0	4	9	0	13	4	9	4	13	13	9	0
24.1～	13	0	4	9	4	9	9	4	4	4	9	0
25.1～	0	4	0	0	4	0	0	0	4	4	4	9
26.1～	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.1～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均	21.4	20.5	21.6	21.0	21.8	21.4	21.6	20.5	21.7	21.1	21.9	21.6
最低	19.0	18.2	19.0	19.1	19.5	19.7	18.7	17.7	18.8	18.3	18.7	19.1
最高	24.8	25.1	26.5	24.6	25.9	24.2	24.8	24.3	25.7	24.7	26.0	25.3

付表Ⅲ-1の脚注参照。

付表Ⅲ－3 胆振と渡島地域における現在（1978 から 2000 年まで、23 年間）および 2030 年代の冷害危険期における平均気温の頻度分布（％）

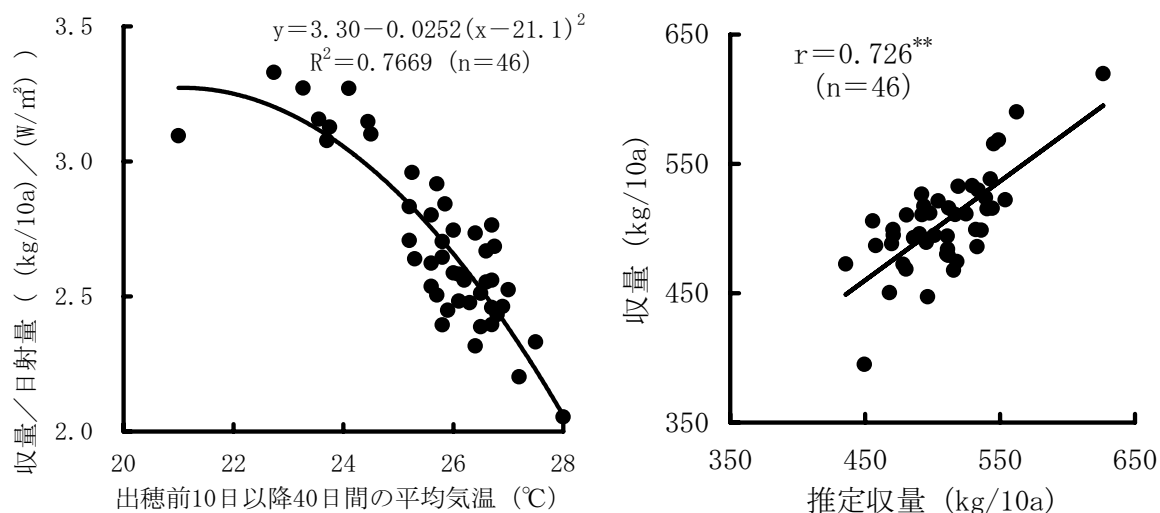
平均 気温 (℃)	厚真町						北斗市					
	現在		CCSR		CGCM1		現在		CCSR		CGCM1	
	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗	中苗	成苗
16.1～	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
17.1～	4	0	0	9	0	4	4	9	4	9	4	9
18.1～	4	17	9	4	9	4	0	17	4	4	4	4
19.1～	17	0	13	26	9	26	13	9	17	13	22	9
20.1～	22	39	13	35	13	30	17	13	17	35	9	39
21.1～	17	22	17	9	30	22	17	26	22	26	30	22
22.1～	26	17	26	9	22	4	43	13	13	0	9	9
23.1～	9	0	17	0	9	4	4	9	13	9	13	0
24.1～	0	0	4	9	9	4	0	0	0	4	4	9
25.1～	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	4	0
26.1～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.1～	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均	21.0	20.6	21.6	20.5	21.6	20.6	21.5	20.5	21.4	20.7	21.4	20.8
最低	17.1	16.4	18.3	17.4	18.2	17.8	17.2	17.0	17.4	17.6	17.8	18.0
最高	23.1	22.9	24.2	24.7	24.9	24.4	23.8	23.6	25.3	24.4	25.8	24.7

付表Ⅲ－1の脚注参照。

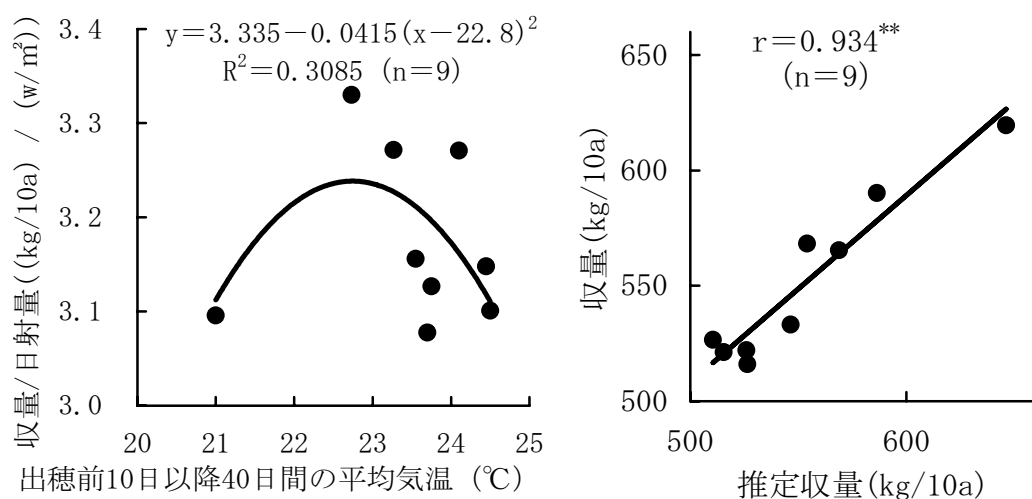
付表Ⅲ－4 過去 15 年間（1994～2008 年）の道県別の平均収量および出穂前 10 日から 40 日間の平均気温、日射量および推定収量

都道府県名	出穂期 月日	収量 kg/10a	出穂前10日以降 40日間における			推定 収量 A kg/10a	推定 収量 B kg/10a	都道府県名	出穂期 月日	収量 kg/10a	出穂前10日以降 40日間における			推定 収量 A kg/10a	推定 収量 B kg/10a
			平均 気温 ℃	日射 量 W/m ²	収量 日射 比										
北海道	8/2	522	21.0	169	3.1	554	526	三重	7/25	489	26.7	199	2.5	495	—
青森	8/7	568	22.7	171	3.3	549	554	滋賀	8/2	512	26.7	200	2.6	498	—
岩手	8/8	521	23.3	159	3.3	504	516	京都	8/8	506	26.7	183	2.8	456	—
宮城	8/6	516	23.6	164	3.2	512	526	大阪	8/22	479	26.1	193	2.5	511	—
秋田	8/6	565	24.5	182	3.1	545	569	兵庫	8/14	495	26.5	197	2.5	501	—
山形	8/7	590	24.5	188	3.1	562	586	奈良	8/24	499	25.3	189	2.6	536	—
福島	8/12	533	23.8	171	3.1	529	547	和歌山	8/9	480	27.2	218	2.2	510	—
茨城	8/4	510	25.7	175	2.9	481	—	鳥取	8/10	511	26.1	198	2.6	525	—
栃木	8/6	527	24.1	161	3.3	492	511	島根	8/3	499	26.5	209	2.4	532	—
群馬	8/23	488	25.3	165	3.0	470	—	岡山	8/20	517	25.9	182	2.8	494	—
埼玉	8/14	487	26.4	178	2.7	458	—	広島	8/9	516	25.2	191	2.7	544	—
千葉	7/28	524	25.8	198	2.6	539	—	山口	8/14	493	26.9	200	2.5	486	—
東京	8/18	395	25.8	165	2.4	449	—	徳島	8/5	472	28.0	230	2.1	478	—
神奈川	8/14	474	25.6	187	2.5	518	—	香川	8/21	494	26.0	191	2.6	511	—
新潟	8/7	533	26.0	194	2.7	519	—	愛媛	8/17	493	26.6	193	2.6	486	—
富山	8/4	530	25.8	196	2.7	534	—	高知	8/18	447	26.4	193	2.3	496	—
石川	8/2	511	26.8	210	2.4	517	—	福岡	8/24	484	25.6	185	2.6	511	—
福井	7/31	511	27.5	219	2.3	492	—	佐賀	8/26	496	25.6	177	2.8	490	—
山梨	8/13	538	25.2	190	2.8	543	—	長崎	8/23	450	26.7	188	2.4	468	—
長野	8/9	620	23.7	201	3.1	626	646	熊本	8/21	495	27.0	196	2.5	471	—
岐阜	8/19	473	26.8	176	2.7	436	—	大分	8/24	486	25.7	194	2.5	533	—
静岡	8/15	515	26.3	208	2.5	540	—	宮崎	8/24	469	26.2	183	2.6	480	—
愛知	8/18	499	26.6	187	2.7	471	—	鹿児島	8/27	468	25.9	191	2.4	516	—

推定収量Aは付図Ⅲ－2，同Bは付図Ⅲ－3の二次回帰式による。出穂期と収量は農林水産省大臣官房統計部編（1995～2009），気象データは各都道府県で1～3ヵ所のアメダスポイントによる。



付図Ⅲ-2 各都道府県における出穂前 10 日以降 40 日間の平均気温と収量日射量比の関係、および同関係による推定収量と収量との関係
データは付表Ⅲ-4 を参照。



付図Ⅲ-3 出穂前 10 日以降 40 日間の平均気温が 25°C以下の 9 道県における同平均気温と収量日射量比との関係、および同関係式による推定収量と収量との関係
データは付表Ⅲ-4 を参照。

付表Ⅳ－１－１ 作物モデル「WOFOST」による各年代気象における
秋まき小麦生育シミュレーション

シミュレーション 地点	土壌条件等	気象モデル	起生期 (計算 開始日)	開花期	成熟期 (計算 終了日)	登熟 日数	期間 降雨量 (mm)	地上部 乾物重 (kg/10a)	子実重 (kg/10a)	収量比(%, 対PY1)	水分 不足 日数	水分 過剰 日数
俱知安	PY1	現在	4/25	6/19	7/29	40	—	1853	778	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/19	6/10	7/20	40	—	1721	687	—	—	—
		2030代(CGCM1)	4/20	6/11	7/20	39	—	1771	724	—	—	—
	火山性土(40cm)	現在					220±13	1788±81	716±80	92.0±10.3	9±7	1±1
		2030代(CCSR)		同上			377±58	1711±7	681±7	99.1±1.0	1±0	4±0
		2030代(CGCM1)					337±47	1763±5	721±5	99.5±0.7	2±1	3±0
	台地土(40cm)	現在						1572±132	510±137	65.5±17.6	24±6	0±0
		2030代(CCSR)		同上			同上	1676±56	657±52	95.6±7.6	2±4	8±2
		2030代(CGCM1)						1721±64	691±57	95.4±7.8	3±4	7±3
岩見沢	PY1	現在	4/13	6/8	7/18	40	—	1795	784	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/3	5/29	7/8	40	—	1607	719	—	—	—
		2030代(CGCM1)	4/4	5/29	7/7	39	—	1648	732	—	—	—
	低地土(40cm)	現在					224±26	1511±94	514±84	65.5±10.8	24±7	4±3
		2030代(CCSR)		同上			300±25	1579±21	705±19	97.9±2.7	2±3	6±2
		2030代(CGCM1)					295±23	1613±31	711±30	97.1±4.2	4±5	6±2
	泥炭土(40cm)	現在						1765±32	754±32	96.2±4.1	7±6	0±0
		2030代(CCSR)		同上			同上	1607±0	719±0	100.0±0.0	0±0	0±1
		2030代(CGCM1)						1648±0	732±0	100.0±0.0	0±0	0±0
滝川	PY1	現在	4/17	6/10	7/19	39	—	1744	760	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/6	6/1	7/10	39	—	1562	694	—	—	—
		2030代(CGCM1)	4/7	5/31	7/8	38	—	1591	699	—	—	—
	台地土(40cm)	現在					213±23	1430±76	457±68	60.2±8.9	27±5	3±2
		2030代(CCSR)		同上			282±31	1518±43	663±40	95.5±5.7	4±6	6±1
		2030代(CGCM1)					281±40	1511±130	630±126	90.0±18.0	7±9	6±2
	低地土(40cm)	現在						1532±64	557±61	73.3±8.1	23±5	5±2
		2030代(CCSR)		同上			同上	1538±10	685±8	98.7±1.2	1±1	9±2
		2030代(CGCM1)						1539±91	660±89	94.3±12.7	2±5	9±2
名寄	PY1	現在	4/24	6/17	7/26	39	—	1654	748	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/20	6/10	7/19	39	—	1548	652	—	—	—
		2030代(CGCM1)	4/21	6/9	7/17	38	—	1590	661	—	—	—
	台地土(40cm)	現在					203±25	1303±105	421±89	56.3±11.9	28±8	2±1
		2030代(CCSR)		同上			305±24	1515±34	631±30	96.8±4.5	2±4	6±2
		2030代(CGCM1)					289±26	1568±22	651±6	98.5±1.0	1±2	5±2
	低地土(30cm)	現在						1268±108	399±88	53.4±11.7	29±8	3±2
		2030代(CCSR)		同上			同上	1498±48	622±39	95.4±6.0	3±5	10±3
		2030代(CGCM1)						1553±30	646±10	97.7±1.5	2±3	8±4
富良野	PY1	現在	4/16	6/14	7/24	40	—	1646	764	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/5	6/4	7/15	41	—	1496	690	—	—	—
		2030代(CGCM1)	4/5	6/4	7/14	40	—	1611	715	—	—	—
	台地土(40cm)	現在					231±20	1395±109	532±89	69.6±11.7	23±6	3±1
		2030代(CCSR)		同上			333±23	1466±25	672±22	97.3±3.2	1±2	8±2
		2030代(CGCM1)					315±31	1502±14	693±11	97.9±1.6	1±2	9±2
	低地土(30cm)	現在						1360±111	503±84	65.8±10.9	24±6	3±2
		2030代(CCSR)		同上			同上	1455±33	664±31	96.2±4.5	1±3	11±3
		2030代(CGCM1)						1485±23	683±17	96.6±2.4	2±3	11±2
網走	PY1	現在	4/11	6/14	7/27	43	—	1800	863	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/1	6/5	7/19	44	—	1624	771	—	—	—
		2030代(CGCM1)	4/1	6/3	7/16	43	—	1659	783	—	—	—
	火山性土(40cm)	現在					236±13	1763±50	829±50	96.0±5.8	6±6	1±1
		2030代(CCSR)		同上			345±35	1615±3	765±3	99.2±0.3	0±0	4±1
		2030代(CGCM1)					316±39	1654±5	781±2	99.6±0.2	0±0	3±1
	台地土(40cm)	現在						1576±133	655±124	75.9±14.3	19±11	3±1
		2030代(CCSR)		同上			同上	1565±67	727±62	94.3±8.0	3±5	8±2
		2030代(CGCM1)						1629±30	763±25	97.4±3.2	1±3	7±3
訓子府	PY1	現在	4/16	6/15	7/27	42	—	1620	787	—	—	—
		2030代(CCSR)	4/1	6/3	7/15	42	—	1324	648	—	—	—
		2030代(CGCM1)	3/31	6/2	7/13	41	—	1357	664	—	—	—
	台地土(40cm)	現在					202±12	1504±85	674±83	85.7±10.5	14±6	2±1
		2030代(CCSR)		同上			250±24	1314±4	642±3	99.0±0.5	0±0	5±2
		2030代(CGCM1)					241±22	1340±25	651±20	98.1±3.0	1±3	3±1
	低地土(40cm)	現在						1579±53	750±51	95.3±6.5	6±5	3±2
		2030代(CCSR)		同上			同上	1312±4	640±3	98.8±0.5	0±0	8±3
		2030代(CGCM1)						1347±6	659±2	99.2±0.3	0±0	7±2

付表Ⅳ－１－１ 作物モデル「WOFOST」による各年代気象における
秋まき小麦生育シミュレーション（続き）

シミュレーション 地点	土壌条件等	気象モデル	起生期 (計算開始日)	開花期	成熟期 (計算終了日)	登熟 日数	期間 降雨量 (mm)	地上部 乾物重 (kg/10a)	子実重 (kg/10a)	収量比(%, 対PY1)	水分 不足 日数	水分 過剰 日数
芽室	PY1	現在	4/6	6/11	7/24	43	—	1543	758	—	—	—
		2030代(CCSR)	3/26	6/2	7/15	43	—	1392	659	—	—	—
		2030代(CGCM1)	3/25	6/2	7/14	42	—	1437	683	—	—	—
	火山性土(40cm)	現在					316±19	1535±3	755±1	99.6±0.2	0±0	4±1
		2030代(CCSR)		同上			435±49	1368±7	645±3	97.9±0.5	0±0	7±2
		2030代(CGCM1)					457±48	1410±8	669±2	97.9±0.4	0±0	8±1
	低地土(40cm)	現在						1502±27	742±9	97.8±1.2	0±0	12±3
		2030代(CCSR)		同上			同上	1323±21	623±11	94.6±1.7	0±0	17±4
		2030代(CGCM1)						1364±18	648±5	94.9±0.8	0±0	18±3
大樹	PY1	現在	4/10	6/15	7/29	44	—	1606	776	—	—	—
		2030代(CCSR)	3/28	6/2	7/15	43	—	1356	636	—	—	—
		2030代(CGCM1)	3/27	6/1	7/13	42	—	1383	652	—	—	—
	火山性土(40cm)	現在					398±18	1584±7	765±6	98.6±0.7	0±0	6±2
		2030代(CCSR)		同上			464±48	1331±7	619±7	97.2±1.1	0±0	8±2
		2030代(CGCM1)					444±36	1355±6	635±8	97.4±1.2	0±0	8±2
	台地土(40cm)	現在						1553±10	747±11	96.3±1.4	1±1	12±2
		2030代(CCSR)		同上			同上	1305±8	604±7	95.0±1.0	0±0	13±3
		2030代(CGCM1)						1322±16	617±16	94.6±2.4	3±2	14±1

PY1：各地、各年代における水分不足ストレスを考慮しないポテンシャル収量。

期間降雨量：計算開始日（起生期）～終了日（成熟期）までの累計降雨量。

各地・各土壌における収量、雨量の数値は各年代の設定気象条件に基づく10パターンのシミュレーションの平均値±標準偏差。

土壌条件に付記した数値は有効土層の深さを示す。これにより有効水分量の初期値が設定される。

付表Ⅳ－２－１ てんさい根重・根中糖分と気象要因の相関(1986～2006年)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	最も相関の高い期間と相関係数	
【根重】									
平均気温	0.324	0.434	<u>0.550</u>	-0.023	0.035	0.234	0.341	4月中旬～6月下旬	<u>0.647</u>
最高気温	0.316	0.429	<u>0.580</u>	-0.013	0.032	0.421	0.357	4月中旬～6月下旬	<u>0.673</u>
最低気温	0.218	0.320	0.365	-0.027	0.014	0.005	0.361	4月中旬～6月下旬	<u>0.532</u>
降水量	-0.137	-0.268	-0.176	0.155	0.041	-0.142	0.002	5月中旬～6月中旬	-0.420
日照時間	0.205	0.173	0.311	0.089	-0.044	0.261	-0.081	7月中旬	0.409
【根中糖分】									
平均気温	0.230	-0.396	-0.174	-0.553	<u>-0.753</u>	<u>-0.761</u>	-0.224	7月上旬～10月上旬	<u>-0.885</u>
最高気温	0.280	-0.313	-0.147	-0.554	<u>-0.684</u>	<u>-0.465</u>	-0.332	7月上旬～10月中旬	<u>-0.808</u>
最低気温	0.174	-0.370	-0.165	0.524	<u>-0.798</u>	<u>-0.882</u>	-0.144	7月上旬～10月上旬	<u>-0.934</u>
降水量	-0.447	-0.150	0.177	-0.022	0.064	-0.352	0.271	10月下旬	<u>0.533</u>
日照時間	-0.025	-0.267	-0.182	-0.166	-0.280	0.202	-0.349	8月上旬	-0.483

注) 下線5%水準、2重下線1%水準で有意

付表Ⅳ-2-2 テンサイ褐斑病の年次別発生状況

年	被害面積		発生程度別面積 (ha)					積算最低気温 (℃) 6月中旬～8月下旬
	面積 (ha)	率 (%)	無	少	中	多	甚	
1986年	1,229	1.7	60,251	10,620	1,229	0	0	1,031
1987年	1,262	1.8	53,138	17,100	1,208	54	0	1,048
1988年	607	0.8	48,164	23,128	596	11	0	1,056
1989年	1,007	1.4	53,565	17,328	943	64	0	1,103
1990年	5,887	8.2	33,743	32,370	4,876	818	193	1,175
1991年	3,090	4.3	36,931	31,879	2,785	305	0	1,088
1992年	4,268	6.0	32,274	34,058	3,788	368	112	1,057
1993年	367	0.5	45,793	23,940	340	27	0	959
1994年	5,345	7.7	34,141	30,315	5,063	240	42	1,185
1995年	1,988	2.8	38,193	29,819	1,907	68	13	1,092
1996年	3,574	5.1	41,840	24,286	3,435	139	0	1,087
1997年	1,011	1.5	43,174	24,315	998	13	0	1,087
1998年	664	0.9	41,212	28,324	653	11	0	1,090
1999年	2,456	3.5	42,877	24,668	2,003	428	25	1,244
2000年	18,577	26.8	14,344	36,279	12,708	4,795	1,074	1,260
2001年	479	0.7	48,193	17,328	479	0	0	1,045
2002年	39	0.1	53,944	12,617	39	0	0	1,017
2003年	0	0.0	63,345	4,555	0	0	0	999
2004年	293	0.4	60,655	7,052	293	0	0	1,141
2005年	1,192	1.8	56,727	9,581	1,153	39	0	1,162
2006年	5,021	7.5	34,785	27,558	4,180	615	226	1,203
2007年	5,237	7.9	36,129	25,200	4,376	861	0	1,088
2008年	2,622	4.0	41,189	22,159	2,615	7	0	1,077
2009年	1,398	2.2	46,586	16,458	1,398	0	0	1,077
2010年	21,644	33.6	12,549	30,307	16,284	4,800	560	1,336

注) 北海道病害虫防除所のまとめにに基づき、北海道てん菜協会が各面積を調整して作成した(出典: てん菜糖業年鑑) 以下、Ⅳ-2-3～5同様。

付表Ⅳ-2-3 テンサイ根腐病(黒根病含む)の年次別発生状況

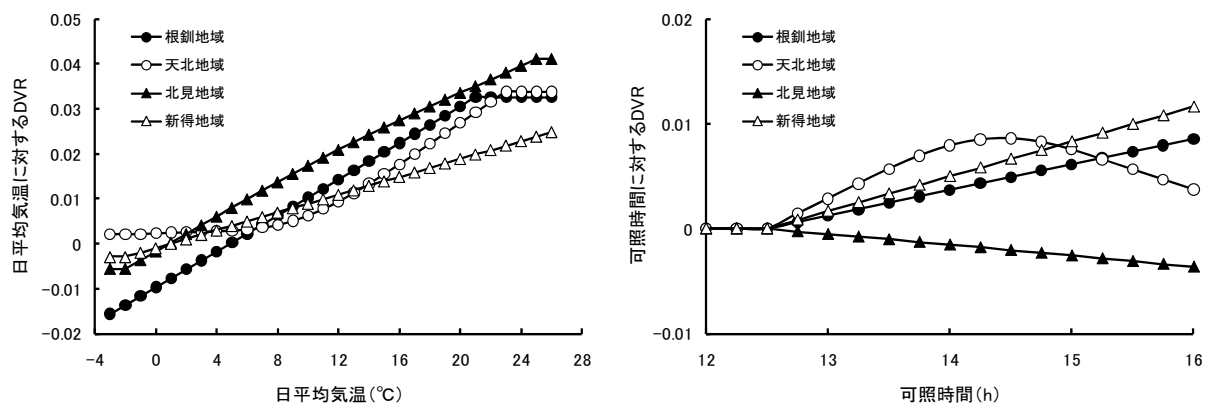
年	被害面積		発生程度別面積 (ha)				
	面積 (ha)	率 (%)	無	少	中	多	甚
1986年	1,951	2.7	64,319	6,010	1,951	0	0
1987年	1,249	1.7	56,958	13,293	1,249	0	0
1988年	651	0.9	58,210	13,039	651	0	0
1989年	647	0.9	56,298	14,955	647	0	0
1990年	2,983	4.1	52,577	16,440	2,850	132	1
1991年	1,332	1.9	60,820	9,748	1,322	10	0
1992年	442	0.6	57,136	13,023	353	87	2
1993年	96	0.1	58,550	11,454	75	21	0
1994年	42	0.1	57,658	12,100	42	0	0
1995年	882	1.3	54,136	13,982	721	130	31
1996年	1,126	1.6	55,728	12,846	761	270	95
1997年	140	0.2	58,421	9,939	116	24	0
1998年	532	0.8	57,427	12,241	485	33	14
1999年	4,766	6.8	52,820	12,415	3,715	904	147
2000年	3,949	5.8	48,536	15,715	3,188	751	10
2001年	1,167	1.8	54,878	9,955	1,099	68	0
2002年	39	0.1	53,944	12,617	39	0	0
2003年	0	0.0	63,345	4,555	0	0	0
2004年	425	0.6	62,923	4,652	425	0	0
2005年	356	0.5	61,907	5,237	356	0	0
2006年	518	0.8	60,761	6,085	518	0	0
2007年	286	0.4	60,170	6,110	286	0	0
2008年	0	0.0	59,674	6,296	0	0	0
2009年	256	0.4	55,976	8,210	256	0	0
2010年	8,553	13.3	35,981	19,966	7,061	1,445	47

付表Ⅳ－2－4 ヨトウガ(第1回)の年次別発生状況

年	被害面積		発生程度別面積 (ha)				
	面積 (ha)	率 (%)	無	少	中	多	甚
1990年	1,380	1.9	43,138	27,482	1,346	34	0
1991年	795	1.1	51,222	19,883	791	4	0
1992年	450	0.6	53,941	16,209	450	0	0
1993年	64	0.1	58,745	11,291	64	0	0
1994年	404	0.6	52,643	16,753	404	0	0
1995年	627	0.9	47,562	20,811	602	25	0
1996年	730	1.0	53,921	15,049	708	22	0
1997年	400	0.6	49,083	19,017	400	0	0
1998年	582	0.8	53,217	16,401	551	31	0
1999年	737	1.1	53,329	15,934	717	20	0
2000年	4,760	6.9	37,191	27,249	3,644	1,103	13
2001年	629	1.0	42,162	23,209	629	0	0
2002年	16	0.0	54,372	12,212	16	0	0
2003年	0	0.0	57,837	10,063	0	0	0
2004年	45	0.1	59,724	8,231	45	0	0
2005年	31	0.0	61,240	6,229	31	0	0
2006年	278	0.4	56,886	10,200	255	23	0
2007年	64	0.1	55,294	11,208	62	2	0
2008年	179	0.3	52,227	13,563	177	2	0
2009年	400	0.6	52,905	11,137	342	58	0
2010年	1,057	1.6	52,003	11,440	979	78	0

付表Ⅳ－2－5 ヨトウガ(第2回)の年次別発生状況

年	被害面積		発生程度別面積 (ha)				
	面積 (ha)	率 (%)	無	少	中	多	甚
1990年	1,540	2.1	47,133	23,327	1,150	346	44
1991年	795	1.1	51,222	19,883	791	4	0
1992年	219	0.3	57,996	12,385	215	4	0
1993年	228	0.3	57,445	12,427	228	0	0
1994年	1,643	2.4	49,618	18,539	1,633	9	1
1995年	1,300	1.9	48,123	19,577	1,208	92	0
1996年	513	0.7	53,217	15,969	491	22	0
1997年	536	0.8	49,454	18,510	536	0	0
1998年	451	0.6	52,903	16,846	451	0	0
1999年	1,963	2.8	45,383	22,655	1,848	105	10
2000年	2,991	4.3	38,977	27,232	2,300	686	5
2001年	93	0.1	52,131	13,776	93	0	0
2002年	43	0.1	54,058	12,499	43	0	0
2003年	0	0.0	59,466	8,434	0	0	0
2004年	94	0.1	61,317	6,589	56	38	0
2005年	130	0.2	60,392	6,978	95	35	0
2006年	850	1.3	53,898	12,616	842	8	0
2007年	15	0.0	57,560	8,991	15	0	0
2008年	64	0.1	54,360	11,546	64	0	0
2009年	344	0.5	54,098	10,000	299	45	0
2010年	3,058	4.7	48,287	13,155	2,779	279	0



付図V-1-1 萌芽期から出穂期における気温および可照時間とDVRとの関係

三枝ら（1994）の報告に基づいて構築されたHR0 agri Intranetの「チモシー1 番草出穂期予測システム」の地域別のパラメータで、チモシー「センボク」を対象とする。予測対象地点のうち、八雲、浦河、大樹、釧路、中標津には根釧地域の値を、名寄、遠別、稚内、枝幸には天北地域の値を、紋別には北見地域の値を、訓子府には新得地域の値を適用。

付表V-1-1 算出した牧草の水利用効率¹⁾

(平均値±標準偏差, kg 10a⁻¹ cm⁻¹)

地域 ²⁾	草地 ³⁾	データ数	1番草	2番草
天北	TY単播	7	47 ± 6	16 ± 3
	TY・RC混播	19	38 ± 7	23 ± 5
根釧	TY単播	13	42 ± 8	17 ± 3
	TY・RC混播	53	44 ± 6	24 ± 5
天北		26	41 ± 7	21 ± 6
根釧		66	44 ± 7	23 ± 6
	TY単播	20(7)	44 ± 7	17 ± 3
	TY・RC混播	72(19)	43 ± 7	24 ± 5
全体		92(26)	43 ± 7	22 ± 6

¹⁾ 水利用効率＝乾物収量÷蒸発散量。

²⁾ 天北は上川農試天北支場の、根釧は根釧農試の各定期作況圖の1989～2009年のデータ。

³⁾ TYはチモシー(ノサップまたはセンボク)、RCはアカクローバ(ハマドリ、ホクセキまたはサッポロ)。年間施肥量(N-P₂O₅-K₂O, kg/10a)は、天北では16-6-15(TY)または12-10-18(TY・RC)、根釧では17-8-17(TY)または10-12-22(TY・RC)。いずれの草地とも更新後2または3年目。