

九州地域における 近年の作柄・品質低下の要因 ～2007年産を解析に入れた場合～

九州沖縄農業研究センター
暖地温暖化研究チーム 森田 敏

平成19年12月12日

表 近年における水稻の作柄・品質の動向

		全国	九州								台風 上陸数	作柄・品質低下要因
				福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島		
平成4～13年 平均	作況	100	100	99	99	100	99	101	101	101	1.5	
	1等米 比率	76	64	61	58	48	68	71	60	66		
16年産	作況	98	85	83	80	91	77	86	95	92	3	・台風(16号、18号、21号等)による被害 ・登熟期(9月)の日照不足、高温 等
	1等米 比率	71	24	13	25	25	14	40	43	32		
17年産	作況	101	94	96	93	95	93	91	97	98	1	・台風(14号)やウンカ類による被害 ・登熟期(9月)の高温 等
	1等米 比率	75	30	21	23	22	33	38	42	27		
18年産	作況	96	78	76	49	68	85	79	95	91	2	・台風(13号)による被害 等
	1等米 比率	78	28	6	26	22	28	50	42	44		
19年産	作況	(99)	(95)	(97)	(95)	(100)	(100)	(98)	(76)	(95)	2	・台風(4号)による早期 水稻被害 等 ・登熟期(9月)の高温 等
	1等米 比率	(81)	(33)	(27)	(32)	(32)	(39)	(55)	(13)	(36)		
(農林水産省2006)に加筆.												

5年連続不作の要因：籾数減少型か登熟不良型か？（福岡県）

年次	精玄米収量		全籾数		千籾収量	
	(g/m ²)	平年比 (%)	(百粒/m ²)	平年比 (%)	(g)	平年比 (%)
平年 (96-02年) *	522	100	293	100	17.8	100
03-07年平均	473	91	290	99	16.3	91
2003年	495	95	288	98	17.2	97
2004年	451	86	296	101	15.2	85
2005年	499	96	301	103	16.6	93
2006年	425	81	276	94	15.4	86
2007年	495	95	290	99	17.1	96

1996～2007年の12年間の福岡県作況標本調査データ（九州農政局調べ）で解析。

*：平年値は1999年を除いて算出。

～90: 91～94: 95～98: 99～101: 102～105:

少型

表2 近年の登熟不良の要因：不稔型か玄米成長阻害型か？（福岡県）

	千粳収量		稔実歩合		玄米粒数/ 稔実粒数		玄米千粒重		一等米比率	
	(g)	平年比 (%)	(%)	平年比 (%)	(%)	平年比 (%)	(g)	平年比 (%)	(%)	平年差
平年 (96-02年) *	17.8	100	88.5	100	93.2	100	21.6	100	64	0
03-07年平均	16.3	91	84.5	96	90.8	97	21.2	98	21	-43
2003年	17.2	97	86.8	98	93.6	100	21.2	98	40	-24
2004年	15.2	85	80.1	91	89.0	95	21.4	99	13	-51
2005年	16.6	93	86.4	98	90.4	97	21.2	98	19	-45
2006年	15.4	86	84.1	95	87.5	94	20.9	97	6	-58
2007年	17.1	96	85.2	96	93.5	100	21.4	99	27	-37

害型

1996～2007年の12年間の福岡県作況標本調査データ（九州農政局調べ）で解析。

*：平年値は1999年を除いて算出。

～90： 91～94： 95～98： 99～101： 102～105：

日照不足と台風の影響が大きかったとみられる

－台風で不稔発生傾向 (04-06年の平均被害率43%)

－高湿度で病害虫発生? (04-06年の平均被害率27%)

表3 登熟期の気象条件と収量・登熟関連形質との間の相関係数 (1996～2007年) .

形質	出穂後20日間					出穂前2日～ 出穂後7日
	日平均気温	日最高気温	日最低気温	日照時間	湿度	風速 1)
精玄米収量	0.097	0.247	-0.125	0.609 *	-0.699 *	-0.315
千粳収量	0.103	0.254	-0.125	0.707 *	-0.664 *	-0.332
稔実歩合	-0.041	0.164	-0.198	0.690 *	-0.699 *	-0.487
一等米比率	-0.200	-0.043	-0.401	0.579 *	-0.782 **	-0.102

福岡県における1996～2007年の12年間の作況標本調査データ (九州農政局調べ) で解析.

気象データは九州沖縄農業研究センター筑後研究拠点の気象観測値を用いた.

1) 風速は、出穂前2日～出穂後7日の合計値とした. ただし、出穂後2日の風速には10を乗じ、これより1日離れる毎に乗数を1減らして合算した.

**は1%水準、*は5%水準、斜字は10%水準でそれぞれ有意.

北部九州における2003～2007年の登熟期は 高温 (特に高夜温) の割に低日射

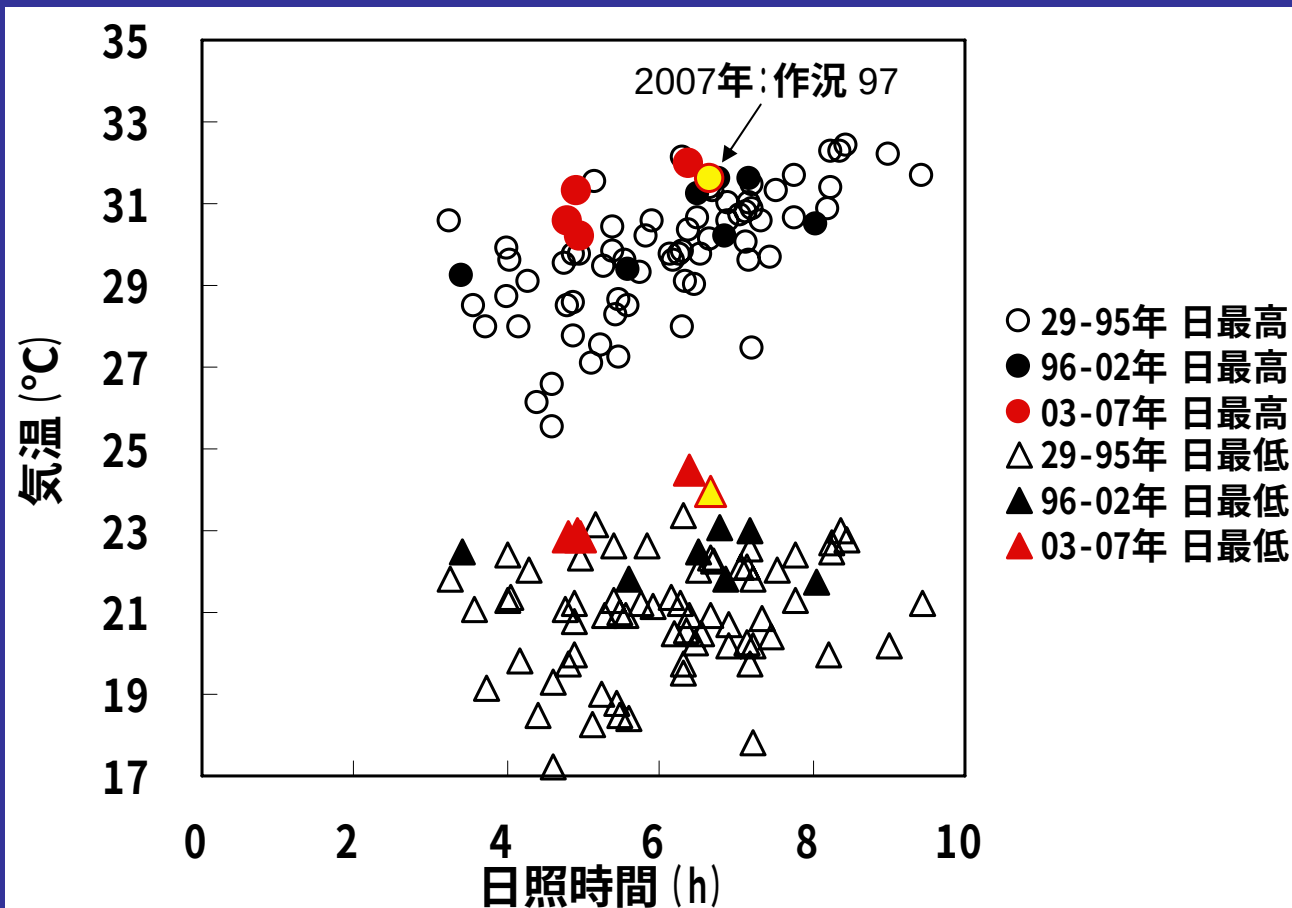


図 出穂後20日間の日照時間と日最高・最低気温との関係 (九州沖縄農研 (福岡県筑後市))

出穂期は1975～2007年では福岡県作況標本調査の出穂最盛期 (8/21～9/4) とし、1929～1974年は8/25として算出した。

2007年は登熟期にそれなりに日照があり、 台風害も受けなかったが、作柄は今ひとつで品質も低迷。

- 高温による登熟障害の可能性あり。
- 2007年と同様に2000年、2003年は登熟期が高温で同様の日照があったが、3ヶ年のうち2000年のみが作柄品質ともに良好。
- 2000年は2003年と2007年に比べて、移植後1ヶ月の日照時間が多く、このことが穂数増加を介して籾数増加をもたらしたと同時に、

表 2000年、2003年、2007年における気象条件と収量および収量構成要素・一等米比率

	6/25-7/25		6/25-7/25		出穂後20日		出穂後20日		精玄米収		籾数関連形質				登熟関連形質			
	日平均気温		日照時間		日平均気温		日照時間		量		有効穂数		全籾数		千籾収量		一等米比率	
	℃		h		℃		h		g/m ²		本/m ²		100粒/m ²		g		%	
平年 (96-02年) *	26.6	対平 年差	6.0	対平 年差	26.2	対平 年差	6.8	対平 年比	522	対平 年比	389	対平 年比	293	対平 年比	17.8	対平 年比	64	対平 年差
2000年	26.9	0.3	6.4	106	27.1	0.9	6.8	99	536	103	395	102	304	104	17.6	99	65	1
2003年	25.0	-1.6	2.9	48	27.7	1.6	6.4	93	495	95	370	95	288	98	17.2	97	40	-24
2005年	26.8	0.2	5.1	85	26.2	0.0	4.8	70	499	96	394	101	301	103	16.6	93	19	-45
2007年	25.9	-0.6	3.7	61	27.3	1.2	6.7	97	495	95	377	97	290	99	17.1	96	27	-37

1996～2007年の12年間の福岡県作況標本調査データ(九州農政局調べ)で解析。

*: 平年値は1999年を除いて算出。

気象データは九州沖縄農業研究センター筑後研究拠点の気象観測値を用いた。

移植後1ヶ月の日照時間が多いと
穂揃期の茎に貯蔵される炭水化物含量が増加することから、
2000年は2003年、2007年に比べて穂揃期の茎の炭水化物
＝登熟のための貯金が多かったと推察された。

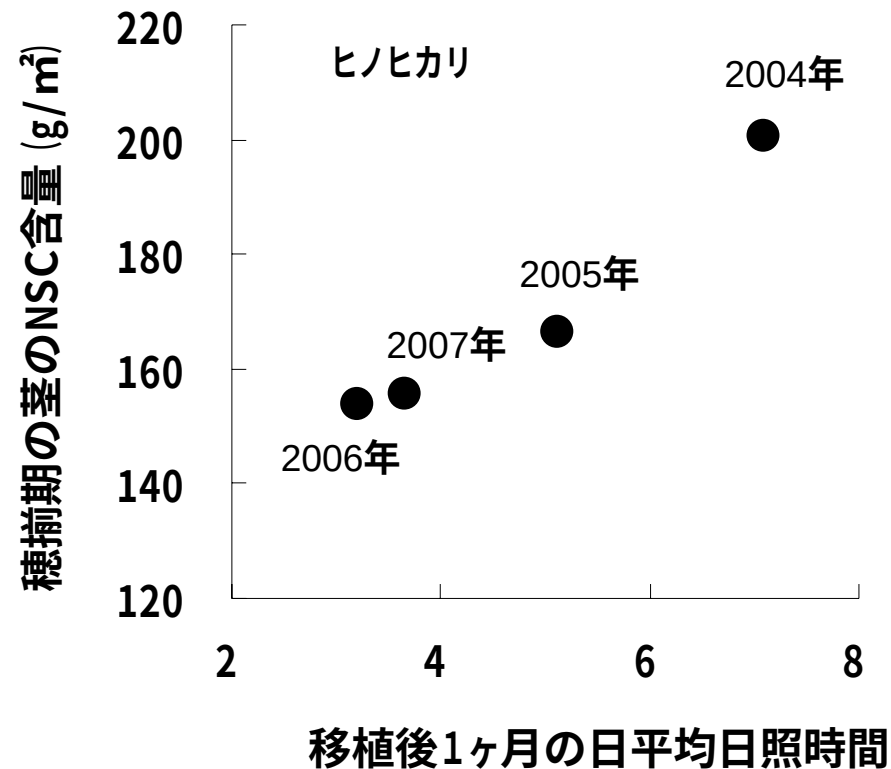


図 移植後1ヶ月の日照時間と穂揃期の
茎のNSC含量との関係

(森田, 未発表)

2007年は、この貯金の少なさが 登熟不良に結びついた可能性がある

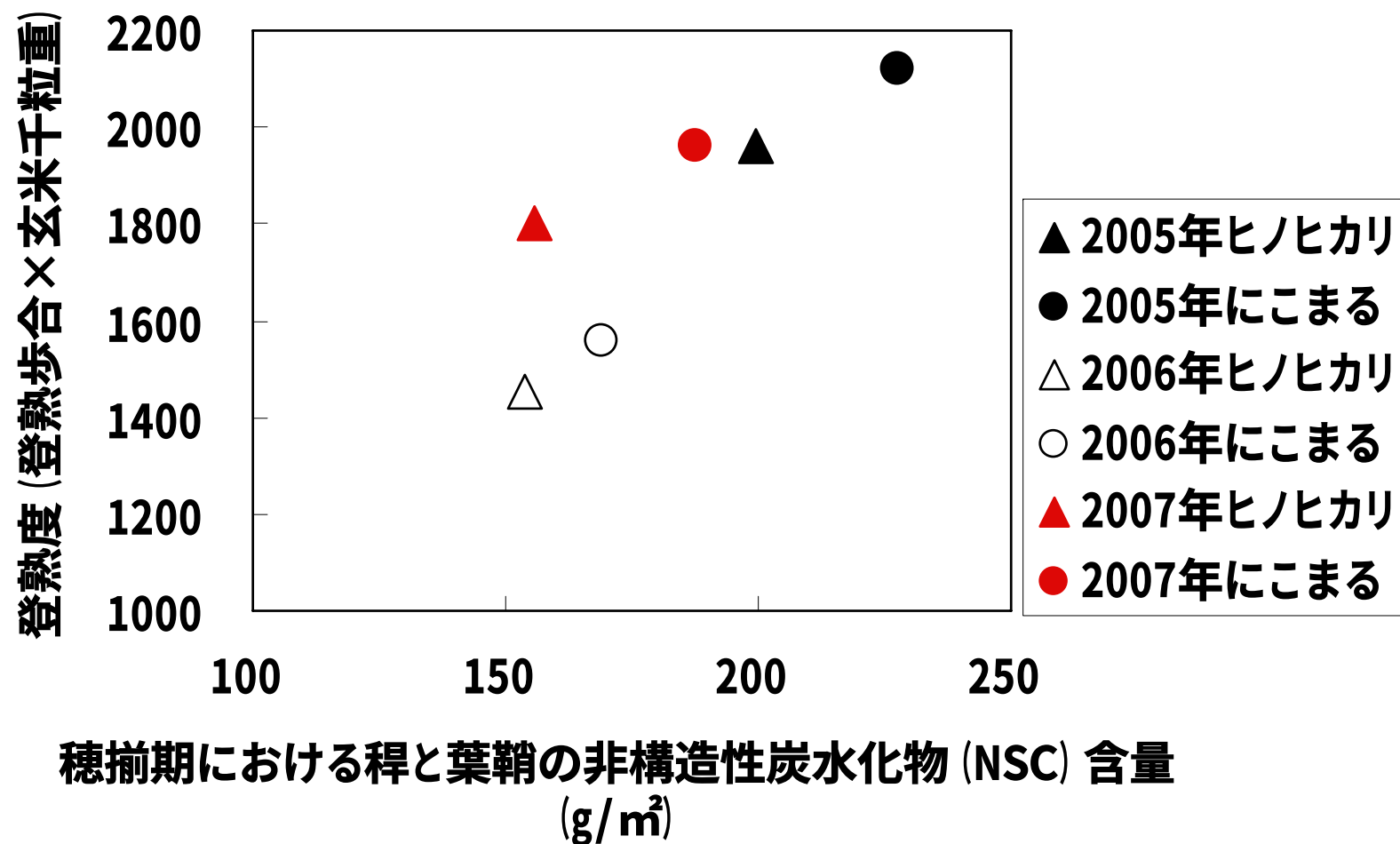


図 穂揃期NSCと登熟度の関係 (森田, 未発表)

まとめ

- 近年の九州の作柄・品質低下の主な要因は、登熟期の日照不足、台風、高温、病虫害であり、台風の影響がなかった2007年では、高温の割に日照が少なかったために登熟不良になったとみられた。
- また、2006年、2007年には生育前半の日照不足が穂揃期の炭水化物蓄積量の減少を介して登熟不良に結びついた可能性がある。