

岩手県における水稲の栽培条件と食味及び食味関連成分の 関係

誌名	東北農業試験場研究資料 = Miscellaneous publication of the Tohoku National Agricultural Experiment Station
ISSN	0387172X
著者名	小田中,温美
発行元	農林省東北農業試験場
巻/号	22号
掲載ページ	p. 55-61
発行年月	1998年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



岩手県における水稻の栽培条件と食味及び食味関連成分の関係

小田中温美*1)

Relationship between Cultivation Condition and Eating Quality or Physico-chemical Properties of Rice in Iwate Prefecture

Atsumi O DANAKA *1)

I はじめに

消費者の米の食味に対する要望がますます強まり、良食味品種の育成が盛んに行われている。しかし、施肥法が食味に影響することが知られており、品種にあった適切な施肥管理法を明らかにする必要がある。本報告では、窒素施肥法と食味関連成分との関係及び官能試験による食味との関係について主として検討した。

II 材料及び方法

1. 食味関連成分と収量、窒素施肥法との関係

岩手農試場内において平成3年(1991年)から5年まで窒素施肥量、時期を変えて試験を行った。試験区の窒素施肥量は第8~10表のとおりであった。

2. 官能試験による食味と食味関連成分との関係

平成3年度から5年度の3カ年に岩手産あきたこまちの食味試験を行い、米成分と食味評価の関係を検討した。

3. 食味関連成分と環境条件との関係

食味関連成分の相互関係の年次間差異を検討した。

4. 食味計等による機器分析の検討

食味計による分析値と、通常の化学分析値とを比較検討した。

III 結 果

1. 食味関連成分と収量、窒素施肥法との関係

各試験区における収量及び玄米窒素濃度を第8~10表に、玄米窒素濃度と収量の関係を第1図に示した。平成3年では、玄米窒素濃度は穂揃期追肥によって増加した。減数分裂期追肥によってもその

傾向は認められたが、穂揃期追肥ほど明瞭ではなかった。平成4年では、玄米窒素濃度は減数分裂期追肥によって増加する傾向が認められた。また、収量が高いほど玄米窒素濃度が高い傾向が見られた。平成5年は、分けつ期から低温・日照不足により生育が遅延し、さらに幼穂伸長期間も長期間にわたり低温・日照不足の影響を受け出穂遅延と障害不稔の多発、登熟不良により県作況指数30となった。穂揃期追肥によって玄米窒素濃度が高まる例が多かった。

2. 官能試験による食味と食味関連成分との関係

平成3年度から5年度にかけて岩手産あきたこまちについて実施した食味官能試験の結果は第11表のとおりであった。3カ年とも同様の傾向を示し、相関が高いのは、玄米窒素濃度と粘り(第2図)、玄米窒素濃度と硬さ(第3図)、玄米加里濃度と粘り(第4図)であった。玄米窒素濃度については濃度が高くなると硬さが増し、粘りが弱く、食味総合評価が劣る傾向が認められ、玄米加里濃度については濃度が高くなると、粘りが弱くなる傾向が認められた。

3. 食味関連成分と環境条件との関係

食味官連成分間の関係で、3カ年とも相関が認められたのは、玄米窒素濃度と白米窒素濃度(正の相関、第5図)、玄米苦土濃度と玄米加里濃度(正の相関)であった。平成5年はこの他に玄米窒素濃度と玄米苦土及び加里(第6図)に正の相関が、また玄米窒素濃度と白米アミロース濃度に負の相関(第7図)が認められ、結果、白米アミロースとその他の成分に負の相関が認められた。同じ施肥管理をしても年次によって玄米窒素濃度は違いますが、白米窒素濃度との関係には年次による大きな違いは認められ

*1) 岩手県立農業試験場 (Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station, Takizawa, Iwate 020-0173, Japan)

第8表 試験区の窒素施肥量(平成3年)

(kg/10a)

区No.	基肥	追 肥				合計	収量 1.9mm	玄米 N%
		-60	-25	-15	+5			
1	5	2	2	2	2	13	510	1.58
2		2	2	2	0	11	505	1.47
3		2	2	0	2	11	440	1.55
4		2	2	0	0	9	425	1.45
5		2	0	2	2	11	416	1.56
6		2	0	2	0	9	401	1.46
7		2	0	0	2	9	330	1.54
8		2	0	0	0	7	331	1.41
9	10	2	2	2	2	18	563	1.62
10		2	2	2	0	16	541	1.58
11		2	2	0	2	16	492	1.55
12		2	2	0	0	14	494	1.48
13	15	0	2	0	2	19	482	1.61
14		0	2	0	0	17	504	1.55

注. 全区堆肥無施用

第9表 試験区の窒素施肥量(平成4年)

(kg/10a)

区No.	基肥	追 肥			合計	収量 1.9mm	玄米 N%	
		-60	-25	-15				
1	6	2	2	0	10	487	1.25	
2		0	0	0	6	331	1.24	
3	6	2	2	2	12	530	1.45	
4		2	2	0	10	443	1.41	
5		2	0	2	10	441	1.42	
6		2	0	0	8	397	1.39	
7		0	2	2	10	485	1.47	
8		0	2	0	8	403	1.37	
9		0	0	2	8	416	1.48	
10		0	0	0	6	374	1.39	
11		10	2	2	2	16	542	1.44
12			2	2	0	14	577	1.50
13	2		0	2	14	520	1.46	
14	2		0	0	12	545	1.42	
15	0		2	2	14	549	1.46	
16	0		2	0	12	556	1.42	
17	0		0	2	12	576	1.43	
18	0		0	0	10	526	1.36	

注. No 1, 2 は牛堆肥無施用。

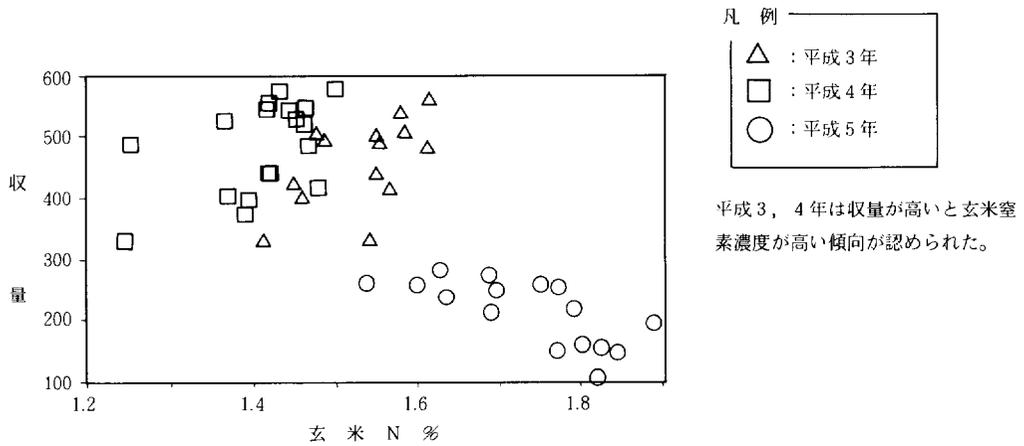
No. 3~18 は牛堆肥 2t/10a 施用。

第10表 試験区の窒素施肥量（平成5年）

(kg/10a)

区No.	基肥	追 肥				合計	収量 1.9mm	玄米 N%
		-60	-25	-15	+5			
1	10	2	2	2	2	18	273	1.68
2		2	2	2	0	16	236	1.63
3		2	2	0	2	16	252	1.77
4		2	2	0	0	14	256	1.60
5		2	0	2	2	16	257	1.75
6		2	0	2	0	14	259	1.53
7		2	0	0	2	14	247	1.69
8		2	0	0	0	12	281	1.63
9	10	2	2	2	2	18	154	1.82
10		2	2	2	0	16	147	1.77
11		2	2	0	2	16	216	1.79
12		2	2	0	0	14	105	1.82
13		2	0	2	2	16	192	1.89
14		2	0	2	0	14	158	1.80
15		2	0	0	2	14	145	1.84
16		2	0	0	0	12	211	1.69

注. No.1～8は牛堆肥無施用。
No.9～16は牛堆肥1.5t/10a施用。



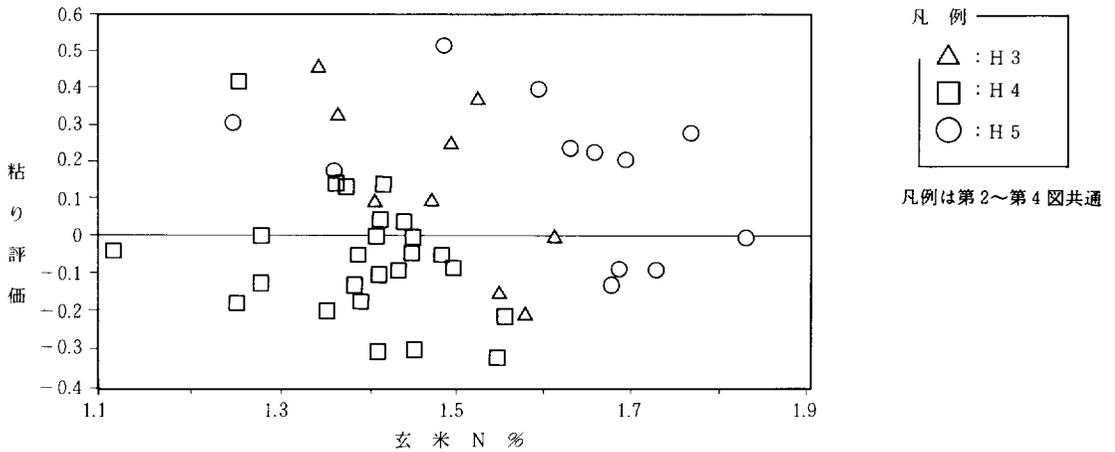
第1図 玄米窒素濃度と収量の関係

第11表 食味評価と米の成分の関係(単相関係数)

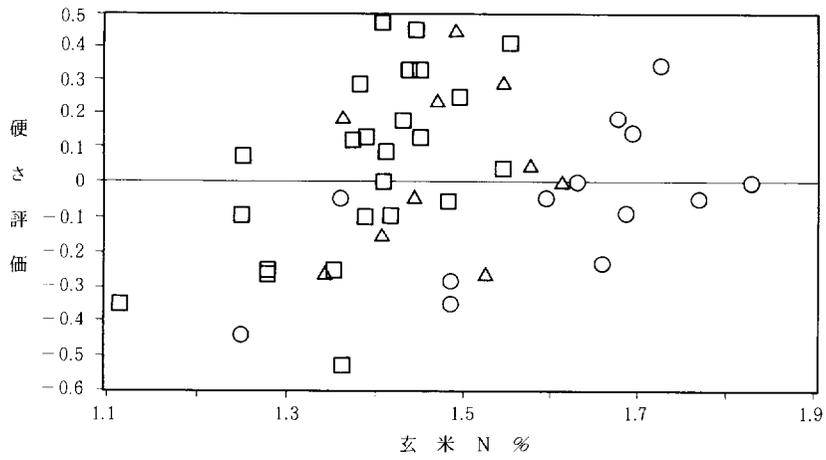
成分		評価項目	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合	相関係数の有意水準 危険率5%の場合
平成3年	玄米	N	-0.194	0.061	-0.239	-0.668	0.199	-0.242	
		Mg	-0.074	-0.104	-0.088	-0.266	-0.341	0.023	
		K	-0.057	-0.303	-0.426	-0.540	-0.156	-0.181	
		Mg/K	-0.083	0.215	0.442	0.264	-0.385	0.312	
	白米	アミロース	-0.030	-0.100	-0.144	-0.261	-0.481	0.038	
平成4年	玄米	N	-0.310	-0.003	-0.090	-0.329	0.586	-0.267	n=25 r=0.396
		Mg	-0.191	-0.258	-0.357	-0.357	0.528	-0.241	
		K	-0.355	-0.136	-0.354	-0.577	0.499	-0.324	
		Mg/K	0.382	-0.169	0.155	0.594	-0.071	0.289	
	白米	アミロース	-0.169	-0.232	-0.105	0.091	0.488	-0.007	
平成5年	玄米	N	-0.770	-0.170	-0.620	-0.502	0.647	-0.631	n=13 r=0.552
		Mg	-0.664	-0.174	-0.571	-0.390	0.299	-0.574	
		K	-0.589	-0.135	-0.538	-0.423	0.262	-0.535	
		Mg/K	-0.621	-0.215	-0.439	-0.106	0.263	-0.454	
	白米	アミロース	-0.735	-0.113	-0.683	-0.653	0.710	-0.682	
			0.762	0.137	0.658	0.557	-0.501	0.635	

<備考>

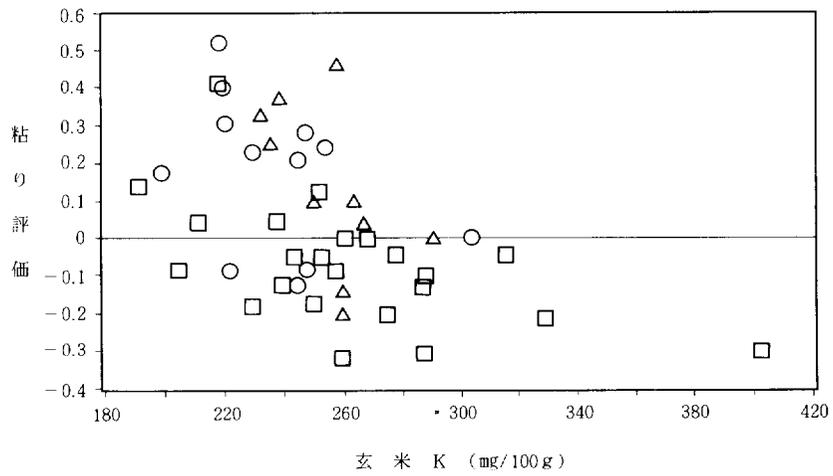
1) 食味評価 良いと「+」、悪いと「-」とした。粘りは強いと「+」、硬さは硬いと「+」とした。



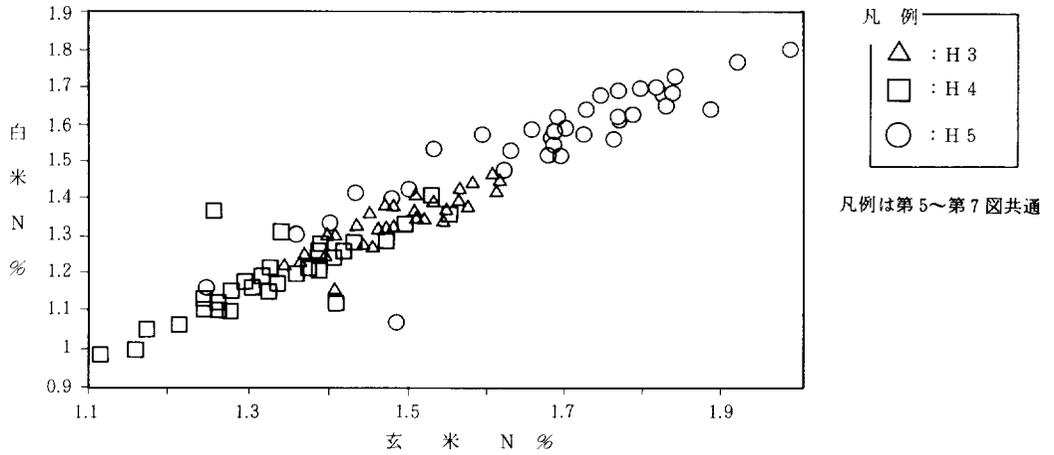
第2図 玄米N%と粘り評価の関係



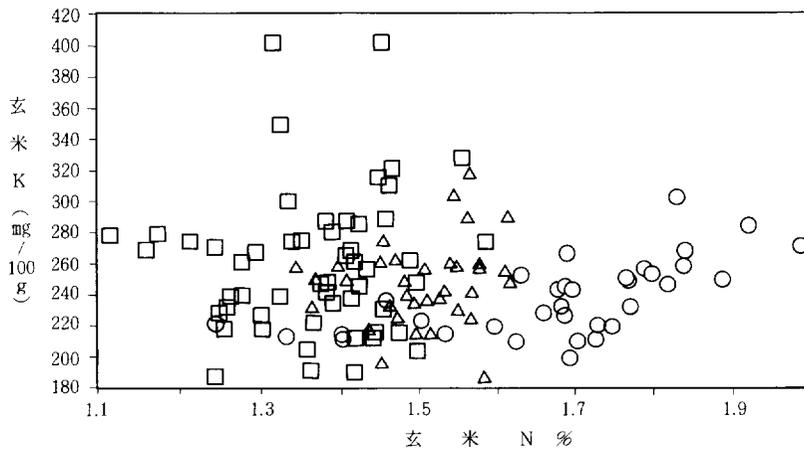
第3図 玄米N%と硬さ評価の関係



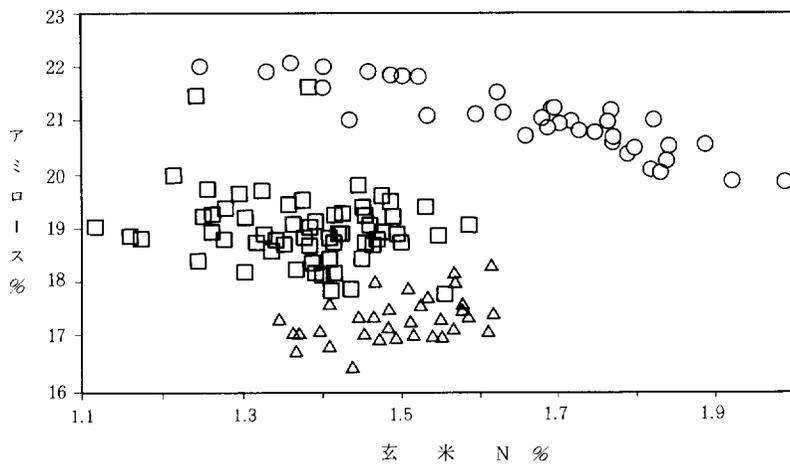
第4図 玄米K (mg/100g) と粘り評価の関係



第5図 玄米N%と白米N%の関係



第6図 玄米N%と玄米K (mg/100g) の関係



第7図 玄米N%と白米アミロース%の関係

なかった。

4. 食味計等による機器分析の検討

平成4年産のあきたこまちについて、岩手県経済連に委託して食味計による白米A～D成分の分析を行うとともに、同一試料について白米窒素、アミロースの化学分析を実施した。A成分とオートアナライザーで測定したアミロースについては正の相関が認められず(第8図)、B成分についても、正の相関は認められるものの、両者の値にはひらきがあった(第9図)。

IV 官能試験の評価と解析についての問題点

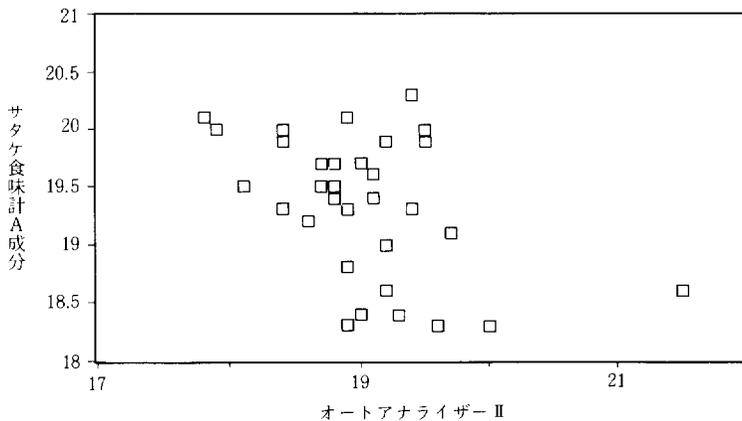
このための試験は行っていないが、感じていると

ころをいくつか挙げてみる。

① 岩手県立農業試験場本場では硬さについては硬いと「+」と記入してもらっているが他ではどう評価しているのか。

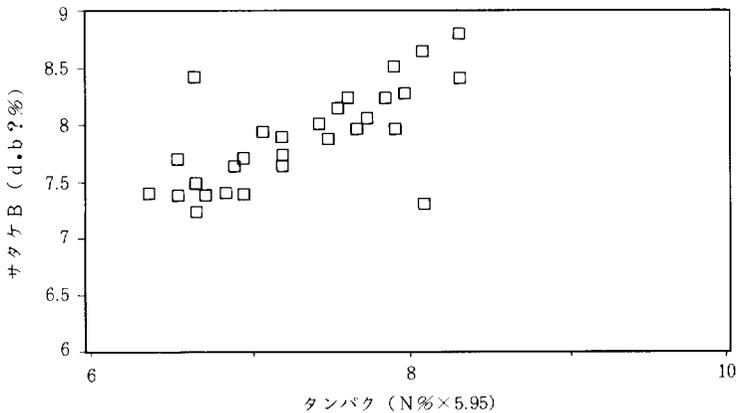
② 軟らかいと「+」と記入しているときでは総合評価に違いが出るのではないかとの指摘があった。総合評価は他の評価項目に必ずしもとられるものではないと思うが、他ではどうしているのか。

③ 同一年度内は基準米を同じにして、食味実施日の違う試験米の評価を行っている。年次が異なる場合は基準米も異なり、前年の結果と直接的な比較ができない。年次込みの解析をするのは無理か。



第8図 白米アミロース濃度とサタケ食味計A成分の関係

注. アミロース濃度はオートアナライザーⅡで分析。
サタケA成分、B成分共に乾物当たりの濃度に補正した。
補正にあたっては、C成分(水分%としている)を用いた。



第9図 白米タンパク濃度とサタケ食味計B成分の関係(乾物当たり)

注. 白米タンパク濃度は白米N%に5.95を乗じて求めた。