

玄米形質に及ぼす栽培環境技術の影響解明

第2報 品質と食味

高取 寛・今田孝弘*・大淵光一*・菅原道夫・渡部幸一郎**

(藤島農業改良普及所・*山形県立農業試験場庄内支場・**酒田農業改良普及所)

Effect of Culture and Environment on the Grain Quality of Rice

2. Relation between grain quality and palatability

Hiroshi TAKATORI, Takahiro KONTA*, Koichi OHBUCHI*,

Michio SUGAWARA and Koichiro WATANABE**

(Fujishima Agricultural Extension Service Station・*Shonai Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・**Sakata Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

玄米品質がテクスチュログラム特性値や食味官能試験に影響を及ぼすであろうことは、かねてより考えられてきたが、その影響に関する知見¹⁾は少なかつた。

ここでは、ササニシキで得られた、玄米品質が食味関係諸特性に与える影響について二、三の知見を報告する。

2 試験方法

(1) テクスチュログラム特性値に関する試験方法

1) 供試材料及び粒種の選別

1988年の庄内支場作況試験のササニシキの中より、1.8mmの網目で調整した整粒歩合が約72%になるものを用いた(以下この材料を「元米」と略記)。この材料を、整粒、青未熟粒、乳白未熟粒、その他未熟粒(充実度不足粒)に分け、この他の未熟粒、被害粒、死米は除外した。

2) 搗精法

ケット小型パーラーを用いた。1)の粒種各々について、元米の搗精歩合が90.1%になった搗精時間(8分)で搗精した。

3) テクスチュログラム特性値測定法

2)の精米20gを水洗・浸漬後、アルミカップに蒸留水25ccを加え、間熱式電気炊飯器で炊飯し1時間放冷後、全研社テクスチュロメーターで測定した。

4) シミュレーションの方法

1)の粒種が様々な割合で混合された状態各々についてテクスチュログラム特性値を多回数測定した時を想定し、図1のフローチャートによるシミュレーションを行った。

(2) 食味官能検査

網目の大きさにより整粒歩合を変え、常法のパネルテストを行った。また、一部を日本穀物検定協会に依頼した。いずれも、1988年庄内支場産ササニシキである。

(3) 粗タンパク質含有率

セミマイクロケルダール法により精米の窒素含有率を求め、それに5.95を乗じ算出した。

3 結果と考察

未熟粒のテクスチュログラム特性値は整粒に比して、H、-Hとも低下した。-H/Hについては青未熟粒、その他未熟粒は-H、Hともその整粒に比した低下率がほぼ同様であるため、整粒とはほぼ同じであった。乳白未熟粒の-H/Hは、-Hの低下率に比してHの低下率が低いため増加を示した。なお、これらの値に対しては江幡らの粒重による補正¹⁾は行わなかつた。また、精米粗タンパク質は整粒より未熟粒がやや高い傾向を示した。

これらの未熟粒のテクスチュログラム特性値の変化の要因が玄米の構造に由来するか、それとも搗精率、粒径に由来するか、それらの総合的な影響によるかは判然としなない。また、これらが混合された状態で搗精されるときと、同一

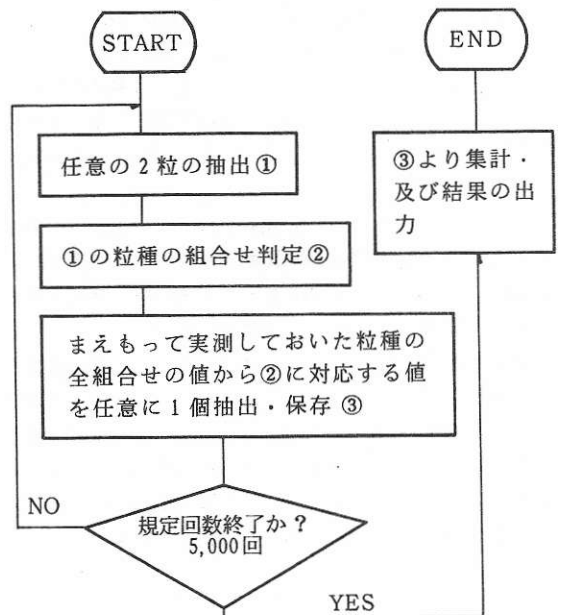


図1 シミュレーションのフローチャート

表 1 各粒種の食味関連理化学性と搗精率

粒種	H	-H	-H/H	粗タンパク質 (%)	搗精率 ① (%)	重量% ② (%)
整粒	3.50	0.72	0.206	7.23	91.0	71.9
乳白未熟粒	2.77	0.68	0.245	7.40	88.6	8.7
青未熟粒	2.62	0.47	0.179	7.62	88.0	6.5
その他未熟粒	2.83	0.55	0.194	7.71	88.9	12.9

注. 1) テクスチュログラム特性値は 2 粒の値。いずれも同一米から分離。
 2) ②は元米中における重量%。①と②の加重平均搗精率は 90.3%。

条件ながらも個別に搗精された時の各々の粒種の搗精率が同じかという疑問も生じる。しかしながら、個別に搗精した各々の粒種の搗精率とそれらの元米中での重要構成比率との加重平均搗精率 (90.3%) は、元米の搗精率 (90.1%) にはほぼ一致した。このことは、混合された元米の状態でも、これらの粒種が個別に搗精されたときと同様な搗精率をとっていると、有力な証左と思われる。また、乳白未熟粒の -H/H が他の未熟粒や整粒より高いことは、玄米の構造自体の影響もあると思われる。

表 2 粒種の構成 (粒数%) の変化によるテクスチュログラム特性値の変化

整粒歩合	乳白未熟	青未熟	その他未熟	H	-H	-H/H
90	2	6	2	3.38	0.69	0.21
90	4	6	0	3.37	0.70	0.21
90	8	1	1	3.37	0.70	0.21
80	4	8	8	3.25	0.66	0.20
80	8	4	8	3.24	0.66	0.20
80	16	2	2	3.24	0.68	0.21
70	6	12	12	3.15	0.63	0.20
70	12	6	12	3.14	0.64	0.20
70	24	3	3	3.12	0.66	0.21
60	8	16	16	3.05	0.61	0.20
60	16	8	16	3.03	0.62	0.20
60	32	4	4	3.02	0.62	0.21

注. シミュレーションによる 2 粒の特性値。

前述のシミュレーションによるテクスチュログラム特性値の変化は、次のとおりであった。すなわち、同一整粒歩合における未熟粒種間の配合比率の変化に応じた H, -H,

表 3 同一米の調整時における食味への影響 (基準は 1 番)

番号	用いた目	整粒歩合 (%)	粗タンパク質 (%)	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合
1	2.0	90.2	7.46	-	-	-	-	-	-
2	1.9	79.6	7.58	0.1	0.3	-0.2	0.2	-0.1	0.2
3	1.8	69.6	7.62	-0.4*	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1
4	1.7	60.2	7.77	-0.5*	-0.1	-0.7*	-0.7*	-0.9*	-0.8*

表 4 粒径が食味官能検査に及ぼす影響

充実粒歩合 (%)	粒厚分布 (%)				粗タンパク質 (%)	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合
	>2.1	2.1 - 2.0	2.0 - 1.9	1.9 - 1.8							
85	16.7	63.4	18.7	1.2	6.90	0.25	0.15	0.15	0.15	0.35	0.45*
87	8.8	59.6	30.4	1.2	7.64	0.15	0.10	0.10	0.10	0.25	0.35*
85	5.9	56.4	35.8	1.9	7.76	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05

注. 1) 日本穀物検定協会調査, 基準は滋賀県産日本晴。
 2) 充実粒: 良く充実して明らかに異常の認められない粒。

-H/H の変化は極めて小さく、整粒歩合の低下に応じて H, -H は低下するが -H/H は同じ傾向にあった。なお、シミュレーションによらざるを得ないかという理由は、品質の影響を検討するため十分な測定回数を得ることが、炊飯米の乾燥の問題から不可能と思われたからである。

同一米からの調整によって、整粒歩合約 90%~60% のサンプルを得、整粒歩合約 90% のものを基準とした食味官能検査での結果は次のとおりであった。整粒歩合約 80% では基準とすべての項目で有意差はなく、同約 70% では外観が有意に劣り、同約 60% では香り以外の項目で有意に低下した。また、粗タンパク質は整粒歩合の低下に応じて増加する傾向にあった。

この食味官能検査の「粘り・硬さ」の結果については、シミュレーションの整粒歩合の低下に応じた漸減性と必ずしも一致してはいない。しかしながら、調製の影響で食味性が変化することは、粗玄米の整粒歩合が低い状態では明らかと思われる。また、表 4 はほぼ同様な整粒歩合でも、粒度の高いものが良食味である傾向を示している。すなわち、調製時にこれらの影響が複合的に作用し、食味に影響を与えていると言えるだろう。

引用文献

1) 江幡守江, 平沢恵子, 柴田 哲. 1982. 米飯のテクスチャーに関する研究. 第 2 報 粒径, 成熟度, 粒質の影響. 日作紀 51: 242-247.