九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

栽培稲の地理的分化に関する研究 : 第7報脱粒性難易の変異とその地理的分布について

永松, 土巳
九州大学農学部植物育種学教室

石川, 文雄
九州大学農学部植物育種学教室

https://doi.org/10.15017/21305

出版情報：九州大學農學部學藝雜誌. 14 (3), pp.313-318, 1954-03. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

第 14 巻 第 3 号　　九州大学農学部学芸雑誌　　昭和 29 年 3 月

栽培稲の地理的分化に関する研究

第7報　脱粒性難易の変異とその地理的分布について

永松土巳・石川文雄

Studies on the geographical differentiation of characters in cultivated rice

VII. Variations of grain shedding character and its geographical distribution

Tsutsumi Nagamatsu and Fumio Ishikawa

種実の非脱落性の獲得は需実作物における進化の第1階梯と考えられている．即ち野生稲では例外なく完熟前に殆んど凡ての種実が自然に脱落するのに対して，栽培稲では穂についたまま登熟経過を完了する．従つて我々は脱穀作業によつて始めて種実の収穫を行うことができる．然しながら栽培稲の中にも品種によつて脱粒性の難易に著しい相違があることが知られており，組織学的，栽培学的或は遺伝学的な研究が企てられてきた．即ち脱粒し易い品種では枝梗と穎の境目に脱離細胞層の発達が顕著であることが明かにされ，この性質は栽培条件によつても多少変化を見ることがあるが，主として遺伝的な性質で規定され，難易の程度の異なる品種間雑種では，脱粒易の形質が単劣性に分離する場合，難易何れもが優性に現われる場合，3因子分離比が見られる場合，或は多数の同義因子が関与していると見られる連続変異を示す場合が報ぜられている．脱粒性の難易は実際栽培面からも重視される特性の一つで，脱粒易にすぎれば収穫時の減損を来すことが大きく，難にすぎた場合には脱穀作業の能率を低下させることが甚だしい．

而して脱粒性の難易の程度に対する選択は栽培地の気象条件，並びに耕種慣習特に収穫，乾燥，脱穀調製方法の如何によつて方向付けられてきたものと考えられる．従つて非脱落性の栽培稲の中にも品種によつて脱粒性の難易に関する分化が現われ，それは或程度環境に結びついて分布していることが予想される．筆者等は栽培稲の地理的分化に関する一特性として脱粒性難易の問題をとり上げ，世界各地から集められた多数の品種について調査を行い，如上のような問題の検討を行つたのでその概要を報告する．

調査材料と方法

調査は九州大学農学部附属農場に継続保存中の世界の主要稲作地帯から集められた1,244 品種について，同場の標準栽培法によつて収穫された 1950 年産の穂を用いて行わ

れた．脱粒性難易の決定は従来採用された組織学的な方法，或は測器による計量によらず，専ら次のような観察に基ずいて行われた．即ち1本植にされた稲株5—10株から集団採種された穂を十分に日乾し，種子貯蔵庫内に約1ヶ年間懸垂保存された穂束から1品種につき5穂を抜きとり，先ず収穫，乾燥，貯蔵，運搬中に自然に脱落した粒数を数え，全着粒数に対する比率を求めて，之を自然脱粒率とし，次で同一材料を麻布内に1列に並べて実験台上におき，その上を2万分の1反ワグネル鉢を2往復回転させて脱落した粒数を数え，それの全着粒数に対する比率を算出して加重脱粒率とし，前者の場合には 2, 6, 14, 26 % を境に，後者の場合には 5, 11, 21, 31 % を境にして脱粒性程度を夫々微，少，中，多，甚の5階級に類別した．而して各階級に該当する品種数を原産地別に集計して脱粒性程度の異なる品種の分布状態を検討した．

調査成績と考察

調査に供した全品種を両脱粒率の大小に従つて取纒めたものが第1表である．該表について先ず自然脱粒性の難易の品種間変異を見るに，脱粒性微の階級に属する品種数が尤も多く，脱粒性甚に進む程該当品種数は漸減し，微，少，中，多，甚の各階級に所属する品

第 1 表．　自然並に加重脱粒率の相関表（数字は品種数）．

		自然脱粒率 微 0–2.0	少 2.0–6.0	中 6.0–14.0	多 14.0–26.0	甚 26.0	合計	%
加重脱粒率	微 0–5.0	316	137	42	8	2	505	40.59
	少 5.0–11.0	74	84	44	18	6	226	18.16
	中 11.0–21.0	70	114	78	46	29	337	27.09
	多 21.0–31.0	14	40	41	26	13	134	10.77
	甚 31.0	2	10	18	10	2	42	3.37
合計		476	385	223	108	52	1244	
%		38.26	30.94	17.92	8.68	4.18		

種数は 476, 385, 223, 108, 52, でその百分率は夫々 38, 31, 18, 9, 4%であつた．次に加重脱粒率でもほぼ自然脱粒性と同様の傾向が見られ，脱粒率微の品種数が尤も多く，脱粒率甚に進むほど該当品種数は漸減し，各階級に含まれる品種数は 505, 226, 337, 134, 42 でその百分率は夫々 41, 18, 27, 11, 3 % であつた．而して両脱粒率の間には或程度の相関は見られるが必ずしも最初予期したほど高くはない．即ち小数ではあるが，一方では自然脱粒率が微に属する品種で加重脱粒率が甚或は多の階級に属する品種が存在し，他方之と全く逆の関係を示した品種が見出された．前者の例は日本の普通粳品種及び特殊稲に，後者の例は朝鮮，北支那，中南支那，ソ連邦の品種に多く，両脱粒率とも高い品種は朝鮮，中南支那，北支那，印度，ソ連の品種に多かつた．尚上述の両脱粒率の階級の分け方は，極めて任意的であり，実際には何れの脱粒率も連続変異を示し，脱粒性難易の性質は遺伝的に決定されるとしても，極めて多数の同義因子によるか，所謂ポリヂーンによつて支配される性質と考えられる．

次に脱粒性難易の地理的分布を見ることにする．両脱粒率の各階級に所属する品種数及びその百分率については表2,3に譲り，ここでは脱粒性難易の地理的分布の概要を説明するに止める．そのために先の脱粒率微，少の階級に属するものを脱粒難に一括し，中，多，

第2表．自然脱粒率の産地別変異．

		日本 普通粳	日本 特殊稲	日本 糯	朝鮮	満洲	北支那	台湾	中支南那	比律賓	印度	南アメリカ北	伊太利	ソ連邦	アフリカ	合計
自然脱粒性	微	184	125	66	49	4	14	3	5	3	—	7	4	12	—	476
	少	120	82	39	64	5	18	3	13	8	1	7	4	20	1	385
	中	49	38	11	40	3	14	6	10	4	8	8	3	29	—	223
	多	3	9	2	18	1	13	4	22	—	6	4	1	24	1	108
	甚	—	3	—	9	—	5	—	21	1	3	1	—	9	—	52
合計		356	257	118	180	13	64	16	71	16	18	27	12	94	2	1244
同上比率	微	51.68	49.03	55.93	27.22	30.77	21.87	18.75	7.04	18.75	—	25.93	33.33	12.77	—	—
	少	33.70	31.91	33.05	35.56	35.46	28.12	18.75	18.31	50.00	5.56	25.93	33.33	21.28	50.00	—
	中	13.76	14.79	9.32	22.23	23.08	21.87	37.50	14.08	25.00	44.44	29.63	25.00	30.85	—	—
	多	0.84	3.50	1.69	10.00	7.69	20.31	25.00	30.99	—	33.33	14.81	8.33	25.53	50.00	—
	甚	—	1.17	—	5.00	—	7.81	—	29.58	6.25	16.67	3.70	—	9.57	—	—

第3表．加重脱粒率の産地別変異．

		日本 普通粳	日本 特殊稲	日本 糯	朝鮮	満洲	北支那	台湾	中支南那	比律賓	印度	南アメリカ北	伊太利	ソ連邦	アフリカ	合計
加重脱粒性	微	191	113	86	64	6	9	—	6	—	—	6	3	16	—	505
	少	47	30	19	59	2	14	6	11	3	—	7	4	24	—	226
	中	79	58	11	40	2	23	8	42	9	9	11	5	40	—	337
	多	27	40	2	13	2	11	2	11	3	8	2	—	12	1	134
	甚	12	11	—	4	1	7	—	1	1	1	1	—	2	1	42
合計		356	257	118	180	13	64	16	71	16	18	27	12	94	2	1244
同上比率	微	53.65	45.91	72.88	35.56	46.15	14.06	—	8.45	—	—	22.22	25.00	17.02	—	—
	少	13.20	11.67	16.10	32.78	15.38	21.87	37.50	15.49	18.75	—	25.93	33.33	25.53	—	—
	中	22.19	22.57	9.32	22.23	15.38	35.94	50.00	59.15	56.25	50.00	40.74	41.67	42.55	—	—
	多	7.58	15.56	1.69	7.22	15.38	17.19	12.50	15.49	18.75	44.44	7.41	—	12.77	50.00	—
	甚	3.37	4.28	—	2.22	7.69	10.94	—	1.41	6.25	5.56	3.70	—	2.13	50.00	—

甚の階級に属するものを脱粒易に纏めた．此の基準に従つて先ず自然脱粒性について見るに，日本の品種はその 80—90％が脱粒難に属し，脱粒易のものは極めて少く，特に多，甚のものは特殊稲を除けば皆無に近い．朝鮮，満洲，イタリーの品種はその 60—70％が脱粒難に属し，30—40％は易に属する．なお朝鮮在来種には甚の階級の品種が多数見出されるが，これは半野生性のサリペの系統が多数集められているためである．北支那，南

北アメリカ，アフリカ産のものは難易の品種数が相半ばし，易の群には甚の脱粒率を示すものが若干見出される．台湾，ソ連邦産のものでは更に脱粒易の品種の割合が増え，脱粒難に属する品種は全体の 35％前後にすぎない．尚ソ連邦産の品種ではその 10％が甚の脱粒率を示した．台湾，中南支那の品種では更に脱粒し易いものが多く，後者の場合には脱粒難の品種は 25％にすぎず，甚の脱粒率のものが 30％にも達している．印度産の品種では脱粒難の品種は僅かに5％余にすぎず，大部分の品種が脱粒易に属し，殊に多，甚の脱粒率を示す品種が 50％を占めている．所が比律賓は南方圏に属しながら，脱粒難の品種の割合が多い．

次に加重脱粒性について見るに，全般的には自然脱粒性と類似の傾向が見られるが，些細に検討すれば若干の相違が見出される．例えば日本の品種について見れば，糯品種を除けば脱粒易に現われる品種の割合がかなり増加しており，印度，アフリカの品種には脱粒易のものが存在せず，台湾，比律賓の品種についても，脱粒率微の階級に属する品種が消えて，一般に脱粒易の傾向が強く現われている．

以上の如く非脱粒性を獲得した栽培稲の中には，脱粒性の難易に関して，著しい変異が分化し，而も脱粒性の難易を示す品種の分布が栽培地域と結びついて現われていることは稲品種の分化を論ずる上から，興味深い現象ということができよう．

摘　　要

（1） 本報告は九州大学農学部附属農場に於て，世界の主要稲作地帯から集められて，継続保存中の 1,244 品種について，脱粒性難易の調査を行つた成績を取纒めたものである．

（2） 脱粒性の難易を自然脱粒率と加重脱粒率との二基準によつて現わし，夫々微，少，中，多，甚の5階級に分つた．即ち前者は収穫，乾燥，貯蔵，運搬中に自然に脱落した粒数を全着粒数で除した比率で現わし，後者は麻布内に1列に並べた穂の上をワグネル鉢を2往復回転させておちた粒数を全着粒数で除した比率で現わし，階級の境を前者では 2, 6, 14, 26％とし，後者では 5, 11, 21, 31％とした．

（3） 多数の品種に於ては両脱粒率について或程度の相関が見られたが，相反する脱粒率を示す品種も見出された．

（4） 脱粒性は多数の同義因子或はポリヂーンによつて規定される性質であることを推論し，且つ脱粒性難易は地理的な分化が顕著に見られることを明かにした．即ちほぼ日本，朝鮮，満洲，伊太利，北支那，南北アメリカ，台湾，比律賓，アフリカ，中南支那，印度の順序に脱粒し易い品種の割合が増加し，脱粒率の％も高くなる傾向が見られることを明かにした．

参 考 文 献

（1） Bhalerao, S. G. ; The grain shedding character in rice plants and its importance. Imp. Dept. of Agr. in India. Bull. no. 205, 1930.

（2） 原　史六；台湾野生稲とその形質の遺伝．農園, 17, 1942.

（3） 泉　有平；稲の脱粒性とその遺伝．農園, 19, 1944.

(4) Jones, J. W.; Inheritance of characters in rice. Jour. Agr. Res., 47, 1933.
(5) 加藤茂苞；農事試験場畿内支場における稲育種の概況．日本育種学会報, 1, 1916.
(6) 森　周六，進藤辰雄；稲の脱粒性の力学的考察とその測定器について．九大農学芸雑誌, 3, 1928.
(7) 大井次三郎；イネ本邦に野生す．植物分類地理, 3, 1934.
(8) 小野寺二郎；稲の脱粒性の遺伝に関する研究．遺雑, 4, 1929.
(9) 田畑清光；稲の脱粒性に就いて．日本学術協会報告, 2, 1926.
(10) 田畑清光，外；稲の脱粒性に関する研究．大日本農会報, 617, 618, 619, 1932.
(11) ——，——；稲の脱粒性に関する研究．日本学術協会報告, 5, 1932.
(12) 竹内叔雄；稲の子実の脱落に関する研究（予報）．台湾農事報, 16, 1922.
(13) ————；水稲子実脱落に関する調査報告．台湾総督府中央研究所報告, 8, 1923.
(14) 山崎義人；水稲の脱粒性に関する研究．満鉄農試報告, 1929.

Summary

About 1244 varieties of cultivated rice, collected from the main rice growing countries in the world, degree of grain shedding character was determined according to two different standards. In one case, it was determined by percentage of number of naturally shedding grains during harvesting, drying, storing or transporting time to total number of grains per five panicles for each variety, and in the other, by percentage of number of forced dropped grains to total number of grains on the same sample, where the force was added by rolling over Wagner's pot four times over the sample enveloped linnen cloth on the desk. Degree of grain shedding character was classified for convenience into five classes for both categories, that is, rare, little, medium, many, and heavy, by the following boundaries of percentage of dropped grains, 2, 6, 14, 26% in the former and 5, 11, 21, 31% in the latter.

The results were compiled in tables 1, 2 and 3. As shown in table 1, in both categories the number of varieties corresponding to rare degree of grain shedding is most numerous and gradually decreases toward to heavy degree of grain shedding and percentages of number of varieties of each class are 38, 31, 18, 9 and 4 in the naturally shedded percentage and 41, 18, 27, 11 and 3 in the forced dropped percentage. Althogh high correlation was found in both shedding character, some exceptional cases were also found, where varieties which belong to rare class of naturally grain shedding character were found in the heavy or many classes of forced grain shedded percentage and vice versa.

In tables 2 and 3 number of varieties and percentage of them corresponding to each class are presented for individual countries. We can see in these tables that degree of grain shedding character shows clear geographical different iation, for example high percentage of classes of rare of little degree of grain

shedding is found in high latitude regions, namely in Japan, Manchuria, Chosen and Italy and in low latitude districts there is none or rare of such classes and most of varieties came from such countries as India, South and Central China, Africa and Taiwan showed heavy or many percentage of grain shedding in both categories.

The authors also discussed about this character from the genetical view point.