

## 研究・技術ノート

# 穂の握り締めによるイネ品種の脱粒性評価方法について

大久保和男・渡邊丈洋・宮武直子・前田周平・井上智博

(岡山県農林水産総合センター農業研究所)

**要旨：**イネ品種の脱粒性を穂の握り締めによって簡便かつ正確に評価する方法を明らかにするため、脱粒性が「難」の3品種、「中」の2品種、「易」の1品種、「極易」の1品種の計7品種を供試して、一度に握る穂数を1穂、3穂、5穂の3通りとし、4人の調査者がそれぞれ50株を測定したデータに基づき、評価指標、一度に握る穂数、調査株数を検討した。評価指標としては、調査者の手の大きさや一度に握る初数の影響を受け難い脱粒割合が妥当と判断された。一度に握る穂数別に4人の調査者間の6組合せにおける脱粒割合の相関係数の平均値を求めたところ、3穂では0.996と極めて大きく、5穂の0.990と1穂の0.975に比べても大きかった。また、3穂では相関係数のばらつきを表すレンジも最小であった。再現性が高く、調査者による評価の差異が最も小さい調査方法は、3穂を握り締める方法であった。脱粒割合を算出するために用いる脱粒数平均値を危険率5%、抽出誤差率を $\pm 10\%$ として調査するために必要な調査株数は、脱粒性の難易によって差異があり、「難」の品種は41～46株、「中」では24～32株、「極易」では14～18株であった。脱粒性が未知の品種の評価に際し、正確な評価のために必要な調査株数は45株程度と判断した。

**キーワード：**イネ、脱粒性、日本品種、評価方法。

我が国におけるイネの脱粒性の判定は、穂の握り締めによる評価が一般的であり、その方法は、成熟期に達した穂を片手で強く握り、その脱粒割合を脱粒性が既知の標準品種と比較し、「極難」、「難」、「やや難」、「中」、「やや易」、「易」、「極易」の7段階に分類するものである(福田・福井1995)。この方法は、多数の品種や雑種集団を扱う場合に迅速で有効な方法である反面、脱粒性「極難」と「難」、「極易」と「易」の判別が難しく、調査者の握力の差などによって判断が主観的になり、個人差を生じるおそれがある(福田ら1994、福田・福井1995)とされており、この方法が主に個体単位で脱粒性を検定する方法であることが推察される。しかし、イネ品種の脱粒性を評価する場合、複数の株(個体)を調査することが可能なので、1品種当たり1個体の調査よりも、複数の株を調査してその平均値で品種の脱粒性を評価する方が、より正確となるのは明らかである。ところが、穂の握り方や一度に握る穂数、調査株数などについて報告はこれまでになく、調査者が適宜設定する基準に委ねられているのが現状である。

我々は、前報(大久保・赤澤2011)で岡山県の主要な水稻品種について、穂の握り締めによって脱粒性の再評価を試みたが、福田ら(1994)や福田・福井(1995)が指摘するように、脱粒性「極易」と「易」の判別が困難であった。その原因は、採用した穂の握り方、評価指標や一度に握る穂数などが適切でなかったと考えられ、穂の握り締めによるイネ品種の脱粒性の評価方法について、詳細な検討が必要と考えられた。

そこで、イネ品種の脱粒性を穂の握り締めによって簡便かつ正確に評価する方法を明らかにするため、評価指標、一度に握る穂数、調査株数について検討した。なお、イネは成熟や乾燥が進むと、脱粒性の品種間差が拡大する(伊藤ら1968、江幡・田代1990)ことから、本研究では、調査時期を初含水率が20%まで低下した日、すなわちコンバイン収穫適期とした。

## 材料と方法

実験は岡山県農林水産総合センター農業研究所(赤磐市)の幅9.5 m、長さ49 mの水田で行い、岡山県の水稲奨励品種の中でも主要な品種であるコシヒカリ、日本晴、ヒノヒカリ、吉備の華、雄町、アケボノ、朝日の7品種を供試した。供試品種の脱粒性について、温暖地西部(近畿・中国・四国地方)における脱粒性の標準品種(農林水産技術情報協会1980)としての評価、および温暖地西部の各府県における1995年時点での奨励品種採用状況と採用府県における脱粒性評価(農林水産省農蚕園芸局1995)を第1表に示した。また、本研究の供試品種ではないが、脱粒性の標準品種である中生新千本も参考に記載した。脱粒性標準品種としては日本晴が「難」、中生新千本とアケボノが「中」、朝日が「易」として選定されている。これに対して、採用府県における脱粒性の評価は、日本晴が「難」、中生新千本が概ね「中」と一致しているが、アケボノは「易」、朝日では「極易」と一致していない。そこで、本研究では各府県における評価に従い、供試品種の脱粒性について、コ

第1表 供試品種の脱粒性についての温暖地西部の脱粒性標準品種における評価, 奨励品種採用府県における評価, および本研究における表記.

品 種	温暖地西部の脱粒性標準 品種としての評価 <sup>1)</sup>	温暖地西部における 採用府県 <sup>2)</sup>	採用府県における 脱粒性の評価 <sup>2)</sup>	本研究における 脱粒性の表記
コシヒカリ	－	滋賀, 京都, 兵庫, 和歌山, 鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口, 徳島, 香川, 愛媛, 高知	全て難	難
日本晴	難	滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 和歌山, 鳥取, 島根, 岡山, 山口, 徳島, 愛媛, 高知	全て難	難
ヒノヒカリ	－	大阪, 奈良, 和歌山, 広島, 香川	全て難	難
吉備の華	－	岡山	中	中
中生新千本 <sup>3)</sup>	中	京都, 兵庫, 岡山, 広島, 山口	中, 中, 中, 中, 易	－
雄 町	－	岡山	中	中
アケボノ	中	京都, 大阪, 岡山	全て易	易
朝 日	易	岡山	極易	極易

<sup>1)</sup> 稲種苗特性分類調査報告書 (農林水産技術情報協会 1980) から一部改写. 温暖地西部の地域区分は近畿・中国・四国地方.

<sup>2)</sup> 水陸稲・麦類奨励品種特性表 (農林水産省農蚕園芸局 1995) から一部改写.

<sup>3)</sup> 供試品種ではないが参考のため示す.

シヒカリ, 日本晴, ヒノヒカリを「難」, 吉備の華, 雄町を「中」, アケボノを「易」, 朝日を「極易」と表記する (第1表).

2010年5月8日に各品種を播種し, 5月28日に稚苗を4条田植機で機械移植した. 栽培様式は条間30 cm, 株間23 cmであり, 平均植え付け本数は1株当たり4.3本であった. 各品種を4条ずつ47 mの長さに移植し, 7品種を連続して配置したので, 1品種当たりの栽培面積は56.4 m<sup>2</sup>であった. ただし, 圃場周縁に配置した2品種の試験区には, 同じ条間と株間で同一品種を手植えして5条とし, 手植えした1条をボーダーとした. 調査の便宜上, 倒伏防止のため施肥は基肥のみを施用し, 窒素, リン酸, カリの成分量はそれぞれ4.0, 4.9, 3.7 g m<sup>-2</sup>とした.

各品種の成熟期以降, 午前10時に立毛中の籾の水分をライスタ m2 (ケツト科学社製) で毎日測定し, 籾の含水率が20%となった日の午後に脱粒性の調査を行った. なお, 供試品種の出穂期, 成熟期および調査日はそれぞれ, コシヒカリが8月4日, 9月12日, 9月15日, 日本晴が8月13日, 9月23日, 9月27日, ヒノヒカリが8月21日, 10月6日, 10月12日, 吉備の華が8月22日, 10月8日, 10月12日, 雄町が8月29日, 10月20日, 10月26日, アケボノが8月27日, 10月18日, 10月22日, 朝日が8月28日, 10月21日, 10月26日であった.

調査は4人 (男性3人, 女性1人) で行い, それぞれの調査者が1条の連続する株の穂を握り, 脱粒数を調査した. 穂の握り方と脱粒数の数え方は, 以下のようにした. 穂を利き手掌の感情線に沿って伸ばし, 穂先側に詰めて握り締めた. 穂を握り締めた後, 掌を開き, もう一方の手に持った容器で穂からの離脱物を受け, 小枝梗から離脱した稃実籾を数えて脱粒数とした.

一度に握る穂数は株内の稈の長い順に1穂, 3穂, 5穂

の3通りとし, 複数の穂を握る場合, 穂先を揃えて握った. 調査株数は一度に握る穂数別に, それぞれ50株とした.

また, あらかじめ調査者の利き手握り拳の人差し指から小指までの第1関節位の両端の長さ (以下, 握り幅) を測定し, 各品種の中庸な10株の最長稈穂から第5長稈穂について, 穂の先端から各調査者の握り幅の範囲に着生する籾数を数え, 一度に握る穂数別に調査者が握った籾数を推定した. この数で脱粒数の平均値を除し, 脱粒割合を求めた. なお, 脱粒割合 (%) の統計処理にあたっては角度変換値を用いた.

## 結果と考察

### 1. 評価指標について

第2表に調査者別, 品種別, 握った穂数別の脱粒数, その変動係数, 握った籾数および脱粒割合を1穂当たりの数値に換算して示した. 第3表には, 品種, 調査者, 一度に握った穂数を要因とする1穂当たり脱粒数と脱粒割合の分散分析の結果を示し, 第4表には第3表の結果に基づいた1穂当たり脱粒数と脱粒割合の平均値の多重比較検定の結果を示した.

4人の調査者A, B, C, Dの握り幅は, それぞれ6.0, 5.9, 6.7, 6.7 cmであり, 調査者AとB, 調査者CとDの握り幅はほぼ同じであったため, 調査時に一度に握った籾数の推定値は調査者A, B間とC, D間でそれぞれ同じ値となった (第2表). なお, 一度に握った穂数が多いほど相対的に小さい穂が含まれてくるために, 一度に握った1穂当たりの籾数は漸減する傾向にあった.

分散分析の結果, 1穂当たり脱粒数の場合, 品種, 調査者および握った穂数の全ての要因において0.1%水準で有意であったのに対し, 脱粒割合では, 調査者による差異が認められず, 女性 (調査者B) でもほぼ同じ結果が得られ

第2表 穂の握り締めによる調査者別、品種別、握った穂数別の1穂当たりの脱粒数と変動係数、握った初数および脱粒割合。

調査者	握り幅 <sup>1)</sup> (cm)	品 種	1穂 <sup>2)</sup>				3穂				5穂			
			脱粒数 <sup>3)</sup>		一度に握った初数 <sup>4)</sup>	脱粒割合 <sup>5)</sup>	脱粒数		一度に握った初数	脱粒割合	脱粒数		一度に握った初数	脱粒割合
			平均値	変動係数			平均値	変動係数			平均値	変動係数		
			(粒数)	(%)			(粒数)	(%)			(粒数)	(%)		(%)
A	6.0	コシヒカリ	1.8	98	38.1	4.7	0.6	95	37.4	1.5	0.3	116	36.0	0.9
		日本晴	0.8	126	34.3	2.3	0.3	111	32.9	1.0	0.4	70	32.3	1.1
		ヒノヒカリ	0.1	250	37.6	0.4	0.2	128	35.9	0.6	0.2	95	35.0	0.6
		吉備の華	6.3	51	32.1	19.8	3.8	47	32.8	11.7	3.2	33	32.4	10.0
		雄 町	6.9	43	33.5	20.5	5.6	38	32.1	17.5	4.3	37	31.5	13.8
		アケボノ	8.6	38	31.1	27.5	7.6	25	31.6	24.1	6.9	27	30.8	22.2
		朝 日	17.3	29	34.7	49.9	13.0	23	34.5	37.5	12.7	25	34.0	37.4
B	5.9	コシヒカリ	0.8	133	38.1	2.2	0.6	97	37.4	1.6	0.4	70	36.0	1.0
		日本晴	0.8	130	34.3	2.4	0.4	123	32.9	1.1	0.2	101	32.3	0.7
		ヒノヒカリ	1.1	89	37.6	2.9	0.5	92	35.9	1.4	0.2	131	35.0	0.5
		吉備の華	7.8	38	32.1	24.4	4.6	33	32.8	14.0	3.2	29	32.4	9.8
		雄 町	7.7	49	33.5	23.1	6.0	36	32.1	18.6	4.8	33	31.5	15.1
		アケボノ	9.9	32	31.1	31.7	7.8	25	31.6	24.6	6.6	29	30.8	21.4
		朝 日	15.0	25	34.7	43.1	12.0	25	34.5	34.7	10.0	27	34.0	29.4
C	6.7	コシヒカリ	1.2	98	43.1	2.7	0.5	78	42.2	1.3	0.4	87	40.7	0.9
		日本晴	0.7	130	39.7	1.9	0.5	103	38.1	1.3	0.4	79	37.7	0.9
		ヒノヒカリ	0.4	167	43.6	0.9	0.5	88	41.8	1.2	0.4	76	40.7	1.0
		吉備の華	6.9	45	36.8	18.7	4.6	41	37.7	12.2	3.9	42	37.3	10.5
		雄 町	10.5	44	38.6	27.3	8.0	35	37.4	21.4	9.4	29	37.1	25.4
		アケボノ	10.4	37	37.1	28.0	10.2	29	37.3	27.4	11.1	29	36.4	30.4
		朝 日	14.0	32	40.1	34.8	16.1	21	39.9	40.4	15.5	15	39.4	39.3
D	6.7	コシヒカリ	2.0	77	43.1	4.6	0.9	80	42.2	2.2	0.7	65	40.7	1.8
		日本晴	1.0	78	39.7	2.6	0.8	75	38.1	2.0	0.8	69	37.7	2.1
		ヒノヒカリ	0.6	108	43.6	1.5	0.4	79	41.8	1.0	0.5	96	40.7	1.1
		吉備の華	7.2	33	36.8	19.6	4.7	39	37.7	12.4	4.4	36	37.3	11.9
		雄 町	9.7	34	38.6	25.2	7.1	34	37.4	19.1	6.2	23	37.1	16.8
		アケボノ	9.3	33	37.1	25.1	7.8	30	37.3	20.8	7.6	27	36.4	20.9
		朝 日	17.8	29	40.1	44.4	13.9	21	39.9	34.8	13.5	20	39.4	34.2

<sup>1)</sup> 調査者利き手握り拳の人差し指から小指までの第1関節位の両端の長さ。<sup>2)</sup> 一株当たり握った穂数の別。<sup>3)</sup> 50株を調査したデータに基づく。<sup>4)</sup> 各品種の中庸な10株の最長稈穂から第5長稈穂の、穂の先端から各調査者の握り幅<sup>1)</sup>の範囲に着生する初数を数え、一度に握る穂数別に調査者が握った初数を推定。<sup>5)</sup> 調査者が握った初数の推定値に対する脱粒数平均値の百分率。

供試品種の従来の脱粒性評価は第1表参照。

供試品種の出穂日：コシヒカリ8月4日、日本晴8月13日、ヒノヒカリ8月21日、吉備の華8月22日、雄町8月29日、アケボノ8月27日、朝日8月28日。

た(第3表)。1穂当たり脱粒数の平均値と脱粒割合は、脱粒し易い品種ほど高い値を示し、一度に握った穂数が多いほど値が低下する傾向にあったが、3穂と5穂の間の差は有意ではなかった(第4表)。調査者の違いによる脱粒数平均値の差異において、統計的に有意な差がみられたのは調査者Cのみであったが、握り幅が大きく一度に握った初数が多い調査者CとDは、握り幅が小さく一度に握った初数が少ないAとB(第2表)に比べて脱粒数平均値が大き

かった。

今回の調査で、4人の調査者が握り締める1穂当たりの初数は、調査者の握り幅の大きさに応じて増減し、その結果、1穂当たりの脱粒数が調査者の違いによって増減した。しかし、調査者が一度に握る初数は、調査者の手の大きさだけでなく、イネの着粒密度によっても影響を受ける。本研究で用いた7品種の着粒密度の変異は1.1~1.2倍の変異しかないが、本邦品種の着粒密度には3倍程度のかかり

第3表 1穂当たりの脱粒数と脱粒割合の分散分析.

要 因	自由度	1穂当たりの脱粒数			脱粒割合 <sup>2)</sup>		
		平方和	平均平方	F 値	平方和	平均平方	F 値
全 体	83	2076.3			12524.2		
品 種	6	1921.5	320.4	268.63***	11895.8	1982.6	404.20***
調査者	3	22.1	7.4	6.17***	8.8	2.9	0.60
穂 数 <sup>1)</sup>	2	46.4	23.3	19.50***	266.4	133.2	27.15***
誤 差	72	86.2	1.2		353.2	4.9	

<sup>1)</sup> 一度に握った穂数の別.<sup>2)</sup> 角度変換値で計算.

\*\*\*: 0.1%水準で有意.

大きな品種間差異がある(永井 1929)と共に, 着粒密度は施肥方法によっても影響を受ける(真中・松島 1971). このため, 脱粒性の評価指標としては, 調査者の手の大きさや着粒密度の影響を受ける脱粒数は不適切であり, これらの影響が小さい脱粒割合が妥当であると考えられる.

## 2. 一度に握る穂数について

調査方法の違いによる実験の再現性を確かめるため, 一度に握った穂数別に, 4人の調査者が測定した7品種の1穂当たりの脱粒割合について, 調査者間における総当たりの6組合せで相関係数を求め, その平均値, 最大値, 最小値とレンジを第5表に示した. 一度に握った穂数が3穂の場合に相関係数の平均値が0.996と最も高く, 相関係数のばらつきを表すレンジが0.004と極めて小さかった. 5穂の場合は平均値が0.990と3穂よりも小さく, レンジが0.018とやや大きかった. 1穂では平均値が0.975とさらに小さく, レンジは0.032であり3穂の場合の8倍のばらつきを示した.

この結果から, 一度に握る穂数の違いによって調査者間における実験の再現性が異なることが明らかになった. すなわち, 一度に3穂を握り締める方法は, 実験精度が最も高かったことから, 調査方法として最もよいと考えられた.

第6表に, 一度に3穂を握り締める方法で, 4人の調査者が7品種について, 50株を測定して求めた脱粒割合の品種別の平均値ならびに品種と調査者を要因とした分散分析の結果を示した. 分散分析の結果, 要因のうち品種による差異は0.1%水準で有意であり, 調査者による差異は認められなかった. 多重比較検定の結果, 従来の脱粒性評価が「難」のコシヒカリ, 日本晴, ヒノヒカリの間で脱粒割合に有意差は認められず, これら3品種と吉備の華, 雄町, アケボノ, 朝日の間で脱粒割合に有意な差が認められた.

## 3. 調査株数について

脱粒割合は, 穂を握り締めたときの脱粒数を握った粒数で除した値であり, 脱粒割合の正確な評価のためには, 脱粒数を正確に評価する必要がある. 第2表で, 脱粒し難い

第4表 1穂当たりの脱粒数と脱粒割合における平均値の多重比較.

品 種	1穂当たりの脱粒数	脱粒割合(%) <sup>2)</sup>
コシヒカリ	0.8 a	2.1 a
日本晴	0.6 a	1.6 a
ヒノヒカリ	0.4 a	1.1 a
吉備の華	5.1 b	14.6 b
雄 町	7.2 c	20.3 c
アケボノ	8.6 d	25.4 d
朝 日	14.2 e	38.3 e
調査者	1穂当たりの脱粒数	脱粒割合(%)
A	4.8 a	14.5 a
B	4.8 a	14.5 a
C	6.0 b	15.6 a
D	5.6 a	14.5 a
穂 数 <sup>1)</sup>	1穂当たりの脱粒数	脱粒割合(%)
1穂	6.3 b	17.6 b
3穂	5.0 a	13.8 a
5穂	4.6 a	12.9 a

<sup>1)</sup> 一株当たり握った穂数の別.<sup>2)</sup> 有意差は角度変換値で検定.

表中数字の異なるアルファベット間は5%水準で有意(Tukey-Kramer法). 供試品種の従来の脱粒性評価は第1表参照.

第5表 異なる調査者間における7品種の脱粒割合の相関係数での平均, 最大, 最小値およびレンジ.

	脱粒割合 <sup>1)</sup> の相関係数 <sup>2)</sup> の統計値(n=6)		
	1穂 <sup>3)</sup>	3穂	5穂
平均値	0.975	0.996	0.990
最大値	0.991	0.997	0.996
最小値	0.959	0.993	0.978
レンジ	0.032	0.004	0.018

<sup>1)</sup> 角度変換値で計算.<sup>2)</sup> 4人の調査者間における総当たりの6組合せで相関係数を求めた. いずれの相関係数(n=7)も1%水準で有意.<sup>3)</sup> 一株当たり握った穂数の別.



第6表 一株当たり3穂を一度に握る場合における脱粒割合の供試品種別の平均値および分散分析。

品 種	脱粒割合 (%) の平均値 <sup>1)</sup>			
コシヒカリ	1.6 a			
日本晴	1.4 a			
ヒノヒカリ	1.0 a			
吉備の華	12.6 b			
雄 町	19.2 c			
アケボノ	24.2 d			
朝 日	36.9 e			

  

脱粒割合の分散分析 <sup>2)</sup>				
要 因	平方和	自由度	平均平方	F 値
全 体	3874.9	27		
品 種	3842.8	6	640.47	442.67***
調査者	6.1	3	2.04	1.41
誤 差	26.0	18	1.45	

<sup>1)</sup> 4人の調査者が50株を測定して求めた脱粒割合の平均値。<sup>2)</sup> 角度変換値で計算。

\*\*\*: 0.1%水準で有意。

表中数字の異なるアルファベット間は5%水準で有意(Tukey-Kramer法)。供試品種の従来の脱粒性評価は第1表参照。

品種ほど調査株間の脱粒数のばらつきを表す変動係数が大きくなる傾向が顕著であったことから、脱粒性が異なる品種の脱粒数平均値を同一精度で求めるために必要な調査株数を、西澤(1982)の記した方法で調査者別に計算した。なお、ばらつきを表す尺度は変動係数を、抽出誤差(目標精度)の単位は平均値に対する百分率を用いた。すなわち第7表に、一度に握る穂数を3穂として50株を調査したデータに基づき、危険率を5%、抽出誤差率を±10%として調査者別に計算した必要調査株数を示した。脱粒性が「難」のコシヒカリ、日本晴、ヒノヒカリの必要調査株数は41~46株、脱粒性「中」の吉備の華では24~32株、脱粒性「極易」の朝日では14~18株であった。

これらの結果から、脱粒性の異なる品種の脱粒数平均値を同一精度で求めるためには、品種の脱粒性の難易に応じた調査株数を増減する必要があることがわかる。しかし、実際の脱粒性の評価に当たっては、脱粒性が未知の品種や育成途中の系統について調査を行うことから、品種や系統の脱粒性の難易に応じて調査株数を増減することは困難である。したがって、必要調査株数が多い脱粒し難い品種に揃えて、45株程度を調査することが望ましいと考えられる。

#### 4. まとめ

イネ品種の脱粒性を穂の握り締めによって正確に評価するには、品種間差が明確になる評価指標と調査方法が必要であると共に、誰が調査しても同じ結果が得られる方法を選択すべきである。本研究の結果から、脱粒割合を評価指標とし、一株当たり一度に3穂を握り締め、1品種当たりの調査株数を45株程度とすれば、

第7表 一株当たり3穂を一度に握る場合における調査者別、供試品種別の必要調査株数<sup>1)</sup>。

品 種	調査者 A	調査者 B	調査者 C	調査者 D
コシヒカリ	44	44	41	42
日本晴	45	46	45	41
ヒノヒカリ	46	43	43	41
吉備の華	32	24	29	28
雄 町	27	25	25	24
アケボノ	17	18	20	22
朝 日	16	18	14	14

<sup>1)</sup> 危険率5%、抽出誤差率±10%として計算した抽出個数(西澤1982)。一株当たり3穂を一度に握り、各品種50株を調査したデータに基づく。供試品種の従来の脱粒性評価は第1表参照。

穂の握り締めによる方法でもイネ品種の脱粒性を正確に評価できると考えられた。本方法で得られた脱粒割合の値は調査者間で差異が認められず(第6表)、実験の再現性も高い(第5表)ことから、脱粒性が未知の多数の品種を調査する際に複数の調査者が手分けをして行うことも可能であり、さらに、脱粒性が既知の標準品種と比較することにより、確実な判定が可能になると考えられた。

本研究において、第1表に示した従来の脱粒性評価が異なる供試品種間には、脱粒割合に有意な差異が認められ(第6表)、その脱粒性評価と概ね一致したことから、本調査方法の評価は妥当であると考えられた。一方、同一品種の脱粒性は登熟温度によっても変動することが示唆される(福田1995)が、本研究では脱粒性の評価に登熟温度を考慮しなかった。今後、さらに精度が高い評価法を確立するためには、登熟温度の影響も考慮する必要があると考える。

謝辞: 本研究を遂行するにあたり、岡山大学名誉教授武田和義博士には懇切な御指導と御校閲の労を賜った。また、岡山県農林水産総合センター農業研究所所長伊達寛敬博士、同作物・経営研究室長杉本真一氏、同果樹研究室専門研究員藤井雄一郎氏には有益な助言をいただいた。記して深く謝意を表する。

#### 引用文献

- 江幡守衛・田代亨 1990. イネの脱粒性に関する研究 第1報 脱粒部の形態. 日作紀 59: 63-71.
- 福田善通・福井清美・太田久稔・小林陽・福井希一 1994. イネにおける脱粒性程度の多様性と評価法について. 育雑 44 (別1): 270.
- 福田善通 1995. 突然変異系統を用いたイネの脱粒性発現機構に関する遺伝育種学的解析. 北陸農試報 37: 67-105.
- 福田善通・福井希一 1995. 脱粒性. 農業研究センター研究資料 30: 114-115.
- 伊藤健次・井之上準・近井謙二 1968. 作物における種子の脱落に関する研究 水稻の脱粒性の難易の測定法について. 日作紀 38: 247-252.
- 真中多喜夫・松島省三 1971. 水稻収量成立原理とその応用に関

- する作物学的研究 第100報 穂相による稲作診断 (3). 日作紀 40 : 101–108.
- 永井威三郎 1929. 一穂の粒数と粒着密度. 日本稲作講義 第3版. 養賢堂, 東京. 113–115.
- 西澤正久 1982. 単純無作為抽出法. 応用統計ハンドブック 訂正第3版. 養賢堂, 東京. 706–714.
- 農林水産技術情報協会 1980. 稲種苗特性分類調査報告書. 農林水産技術情報協会, 東京. 36.
- 農林水産省農蚕園芸局 1995. 水陸稲・麦類奨励品種特性表. 農業技術協会, 東京. 98–127.
- 大久保和男・赤澤昌弘 2011. 岡山県的主要水稻品種における脱粒性. 近畿中国四国農業研究 18 : 27–31.

**Evaluation Method for Threshability of Rice Varieties by Grasping the Panicle with Hand** : Kazuo OKUBO, Takehiro WATANABE, Naoko MIYATAKE, Shuhei MAEDA and Tomohiro INOUE (*Res. Inst. for Agr., Okayama Pref. Tech. Cent. Agric. Forest. Fish., Akaiwa 709-0801, Japan*)

**Abstract** : We investigated the number of panicles per plant and number of plants necessary to evaluate the threshability of Japanese rice cultivars by grasping the panicles, using seven varieties, three with hard, two with middle, one with easy, and one with very easy threshability. Each of the four evaluators tested 50 plants and grasped 1, 3 or 5 panicles each time. The rate of shedding per panicle was not influenced by hand size or the number of grains grasped each time. Therefore, we selected the rate of shedding as an index for evaluation of threshability. The correlation among each rate of shedding investigated by four evaluators was the highest when the evaluator grasped three panicles than one or five panicles. The number of test plants necessary to calculate the rate of shedding to allow for a margin of sampling error of 10% points at a 5% significance level, varied with the threshability. It was 41–46, 24–32 and 14–18 plants in the varieties with hard, middle and very easy threshability, respectively. Use of at least 45 plants was recommended to evaluate threshability of unknown varieties by the grasping test.

**Key words** : Evaluation method, Japanese variety, Rice (*Oryza sativa* L.), Threshability.

---