

# 道内水稲品種の脱粒性

故野村 稔† 柴田和博††

## ON THE GRAIN SHEDDING OF RICE VARIETIES IN HOKKAIDO

The late Minoru NOMURA & Masahiro SHIBATA

スレッシャーやコンバインによるイネの生脱穀の際のロスの多少に品種差が見られる。このロスには脱粒性、芒の多少長短、籾水分、茎葉水分、茎葉の切れやすさなどの各種要因が関与すると推察される。ここでは道内水稲品種の脱粒性について、栽培法による差、穂の部分による差を検討した。

### I 緒 言

イネの刈取り、脱穀の機械化にともなって、いわゆる生脱穀が行なわれるようになってきた。その際に、脱粒難の品種ほど穀粒損失、脱稈、傷粉等の発生が多いといわれる。他方、外国稲などによくある極端な脱粒易の品種も強風などによる穀粒損失が考えられ望ましくない。

イネの脱粒性については、府県の品種では古くから問題にされてきたようであるが、本道品種についてはほとんど調べられていない。本文では、本道品種の脱粒性の程度、品種差、穂の部分による差、栽培法による差などについて若干の検討を行なった。細胞学的な調査や生脱穀の機械との関連についての調査は行なわなかったが、刈取脱穀の機械化を進める上に多少とも参考になるところがあれば幸いである。

本文を草するに当たり、種々ご意見をいただいた前道農試上川支場長舟茂宣雄氏、同水稲栽培課長小林喜久夫氏、中国農試作物第一研究室長島山国土氏ならびに脱粒性検定器を寄贈された上川産米改良協会各位に感謝する。

### II 材料および方法

#### 1. 実験A

(1) 材料 1963年に当場の生産力検定試験標肥

区に供試した移植栽培15品種、直播栽培17品種を調査した (Table 1)。各品種とも成熟期 (9月下旬~10月上旬) に刈取り、室内で乾燥保存したものを12月に測定した。測定時の籾水分は各品種とも13.8~14.2%であった。

(2) 方法 各品種とも主穂1穂を用い、穂長を3等分した先端、中央および基部のおのおのから任意に5粒ずつ取出して測定した。測定器具は1963年木屋製作所製脱粒性検定器で、測定値はグラム単位で示され、数値が大きいほど脱粒難となる。

#### 2. 実験B

(1) 材料 1964年の当场生産力検定試験標肥区に供試した移植および直播栽培の2品種、「フクニキ」と「ササホナミ」を用いた。

(2) 方法 移植では2本植えの株の、直播では約12本の苗立ちのあった株の最長稈穂および最短稈穂各2穂ずつを用い、穂長を3等分した先端部と基部から任意に5粒ずつ取出して測定した。測定は出穂後10日目から60日目まで10日ごとに行ない、60日目 (成熟期) の穂については乾燥後の測定も行なった。測定器具は実験Aと同じである。なお測定はすべて室内で行ない、各時期にはほ場から採った穂は、乾燥を防ぐため、一節以上をつけて切り取り、直ちに水を入れた瓶にさし、切取後3時間以内に測定を終わった。

† 元上川農業試験場

†† 北海道農業試験場 (元上川農業試験場)

## III 実験結果

## 1. 実験A

各品種の栽培法別部位別の平均値を Table 1 に

示した。その中の移植と直播両栽培法の調査を行なった10品種の分散分析結果を Table 2 に示した。

Table 2 に示したとおり、品種間、部分間、栽培

Table 1 Mean Values of grain shedding after drying (Exp. A)

| Cultivating methods, and parts of panicle<br>Varieties | Transplanting (gram) |        |       |      | Direct sowing (gram) |        |       |      |
|--|----------------------|--------|-------|------|----------------------|--------|-------|------|
|  | Top                  | Middle | Basic | Mean | Top                  | Middle | Basic | Mean |
| Norin No. 15   | 216                  | 218    | 215   | 216  | 176                  | 160    | 199   | 178  |
| Hokkai No. 116   | 226                  | 210    | 256   | 231  | 236                  | 214    | 231   | 227  |
| Shiokari   | 216                  | 215    | 244   | 225  | 218                  | 207    | 250   | 225  |
| Fukuyuki   | 248                  | 249    | 320   | 272  | 204                  | 257    | 228   | 230  |
| Sasahonami   | 147                  | 168    | 247   | 187  | 231                  | 218    | 294   | 248  |
| Eikō   | 193                  | 188    | 211   | 197  | 220                  | 245    | 240   | 235  |
| Mimasari   | 144                  | 205    | 233   | 194  | 179                  | 182    | 183   | 181  |
| Iwakogane  | 220                  | 169    | 238   | 209  | 159                  | 175    | 197   | 177  |
| Jōiku No. 246  | 165                  | 164    | 192   | 174  | 171                  | 166    | 191   | 176  |
| Jōiku No. 259  | 210                  | 168    | 232   | 203  | 156                  | 176    | 171   | 168  |
| Norin No. 33   |                      |        |       |      | 171                  | 194    | 258   | 208  |
| Hokkai No. 95  |                      |        |       |      | 143                  | 171    | 178   | 164  |
| Norin No. 34   |                      |        |       |      | 213                  | 217    | 227   | 219  |
| Hashirimochi   |                      |        |       |      | 168                  | 176    | 204   | 183  |
| Sōhōmochi  |                      |        |       |      | 215                  | 226    | 254   | 232  |
| Yukimochi  |                      |        |       |      | 162                  | 174    | 187   | 174  |
| Akage  | 205                  | 266    | 304   | 258  |                      |        |       |      |
| Bōzu No. 6   | 170                  | 205    | 219   | 198  |                      |        |       |      |
| Kitamiakage  | 197                  | 194    | 208   | 200  |                      |        |       |      |
| Kitamiakage No. 1                                      | 181                  | 195    | 207   | 194  |                      |        |       |      |
| Iburiwase  | 187                  | 186    | 246   | 206  |                      |        |       |      |
| Portugal <sup>1)</sup>                                 |                      |        |       |      | 113                  | 95     | 151   | 120  |
| Mean <sup>2)</sup>                                     | 199                  | 195    | 239   | 211  | 195                  | 200    | 218   | 204  |

1) A Portuguese rice variety.

2) Mean values of 10 varieties (from Norin No. 15 to Jōiku No. 259).

Table 2 The analysis of variance for grain shedding of ten rice varieties (Exp. A)

| Factors                            | D. F. | M. S.      | F        |
|------------------------------------|-------|------------|----------|
| Total                              | 299   |            |          |
| Cultivating methods (C)            | 1     | 3,059.213  | 2.744    |
| Varieties (V)                      | 9     | 16,917.267 | 15.122** |
| C × V                              | 9     | 8,744.962  | 7.817**  |
| Parts of panicle (P <sub>2</sub> ) | 2     | 32,746.630 | 29.271** |
| C × P <sub>2</sub>                 | 2     | 4,191.324  | 3.746*   |
| V × P <sub>2</sub>                 | 18    | 1,932.552  | 1.727    |
| C × V × P <sub>2</sub>             | 18    | 1,919.460  | 1.716    |
| Residual (between grains)          | 240   | 1,118.740  |          |

\*\*Significant at the 1% level.

\*Significant at the 5% level.

培法と品種および栽培法と部分の相互作用に有意性があり、栽培法間、品種と部分の相互作用は有意でなかった。

品種では「ミマサリ」、「イワコガネ」などは両栽培法を通じて比較的脱粒しやすく(180~200g)、「北海116号」、「シオカリ」、「フクニキ」などは比較的脱粒し難かった(220~230g)。また「農林15号」、「フクニキ」、「ササホナミ」、「栄光」などは栽培法によって脱粒性がかなり変化した。

部分では、両栽培法とも、先端と中央部はほぼ同程度の脱粒性であったが、基部は明らかに脱粒し難かった。そして、この傾向は直播よりも移植栽培でややいちじるしかった。

なお、両栽培法に共通の10品種について、直播栽培における脱粒性と出穂期、耐倒伏性(倒伏日数)、登熟日数および玄米千粒重との相関係数を算出したところ、登熟日数とは+0.245で最も大きく、千粒重とは+0.100で最も小さかったが、い

ずれも有意でなかった。

## 2. 実験B

供試2品種の栽培法、時期、穂および部分別平均値をTable 3およびFig. 1に示し、品種および時期別の分散分析結果をTable 4に示した。

品種間では、時期、栽培法を問わず「フクニキ」が「ササホナミ」より20~30g程度脱粒し難かった。

時期別の差では、両品種、両栽培法とも、出穂後10日目はほかの時期より15g程度脱粒しやすかったが、20日目から60日目まではほとんど変化がなく、60日目の穂を乾燥させると約30g脱粒し難くなった。直播栽培の「ササホナミ」は穂や部分に関係なく、乾燥によって同程度に脱粒し難くなったが、その他では部分差があり、基部が特に脱粒し難くなった。

部分差を時期別にみると、両品種とも出穂後30日目ころまでは明らかに基部が先端部より脱粒し難いことが多かったが、その後はしだいに差が縮まり、60日目(成熟期)ではほとんど差がなくなった。しかし、乾燥させると再び基部が有意に脱粒し難くなった。

栽培法間、穂間(最長稈穂と最短稈穂間)の差および穂と部分、栽培法と穂、栽培法と部分等の相互作用は多くの時期に有意でなかった。

移植では出穂後60日目の籾水分は最長稈穂より最短稈穂が約2%高く、また先端部よりも基部が1~2%程度高かった。直播ではこの差がほとんどなかった。

なお、出穂後60日目の籾と枝梗の黄化程度は次のようであった。最長稈穂の籾は約95%、枝梗は中央部辺まで完全に黄化し、最短稈穂の籾は約70%、枝梗は先端部のみが完全に黄化していた。移植と直播栽培とでは、最長稈穂は移植の方がわずかに黄化が進んでいたが、最短稈穂では逆に直播の方が進んでいると観察された。すなわち、直播は移植に比して穂間の熟度差が少なかった。これは、直播の苗立が普通以上であれば、多くの年にみられる傾向である。

Fig. 1 Mean values for the grain shedding of two varieties and cultivating methods (Exp. B)

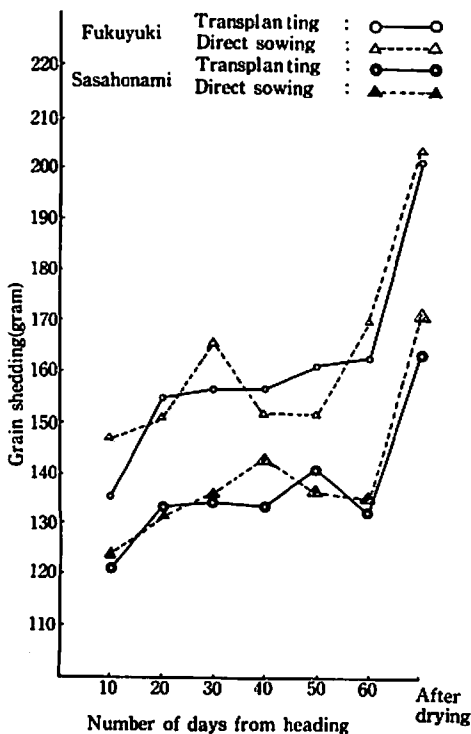


Table 3 Mean values (gram) of grain shedding for each cultivating method and panicle and water % of rough rice (Exp. B)

| Varieties  | Number of days after heading | Transplanting           |       |                          |       |       | Direct sowing           |       |                          |       |       |
|------------|------------------------------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|
|            |                              | Panicle of longest culm |       | Panicle of shortest culm |       | Mean  | Panicle of longest culm |       | Panicle of shortest culm |       | Mean  |
|            |                              | Top                     | Basic | Top                      | Basic |       | Top                     | Basic | Top                      | Basic |       |
| Fukuyuki   | 10                           | 135.4                   | 139.2 | 134.3                    | 134.2 | 135.8 | 131.2                   | 157.1 | 143.5                    | 157.6 | 147.4 |
|            | 20                           | 149.6                   | 180.8 | 136.7                    | 153.7 | 155.2 | 147.9                   | 150.8 | 145.8                    | 160.2 | 151.2 |
|            | 30                           | 151.0                   | 160.5 | 153.1                    | 163.5 | 157.0 | 158.3                   | 174.2 | 154.2                    | 177.0 | 165.9 |
|            | 40                           | 159.7                   | 164.4 | 148.9                    | 154.9 | 157.0 | 151.4                   | 171.1 | 139.8                    | 146.7 | 152.3 |
|            | 50                           | 164.7                   | 160.6 | 156.6                    | 164.6 | 161.6 | 151.4                   | 158.6 | 145.9                    | 153.3 | 152.3 |
|            | 60                           | 163.8                   | 164.3 | 158.7                    | 164.8 | 162.9 | 169.7                   | 174.3 | 166.2                    | 170.7 | 170.2 |
|            | after drying                 | 187.9                   | 217.4 | 185.6                    | 215.2 | 201.5 | 190.4                   | 213.3 | 185.8                    | 227.4 | 204.2 |
| Fukuyuki   | 60                           | 18.9%                   | 20.5% | 20.6%                    | 22.5% |       | 18.1%                   | 18.9% | 18.0%                    | 18.7% |       |
|            | after drying                 | 13.5%                   | 13.8% | 14.4% <sup>1)</sup>      |       |       | 14.0% <sup>1)</sup>     |       | 14.4% <sup>1)</sup>      |       |       |
| Sasahonami | 10                           | 114.9                   | 129.8 | 114.2                    | 125.9 | 121.2 | 126.5                   | 121.6 | 122.3                    | 124.6 | 123.8 |
|            | 20                           | 129.7                   | 142.9 | 126.3                    | 136.2 | 133.8 | 130.9                   | 136.5 | 127.8                    | 139.7 | 133.7 |
|            | 30                           | 136.9                   | 150.8 | 117.5                    | 131.4 | 134.2 | 133.0                   | 141.2 | 130.2                    | 138.4 | 135.7 |
|            | 40                           | 129.5                   | 150.4 | 123.2                    | 131.3 | 133.6 | 142.0                   | 150.7 | 134.7                    | 145.0 | 143.1 |
|            | 50                           | 135.1                   | 155.6 | 134.1                    | 141.0 | 141.5 | 134.3                   | 142.6 | 136.4                    | 134.6 | 137.0 |
|            | 60                           | 135.9                   | 136.7 | 124.9                    | 132.5 | 132.5 | 136.5                   | 141.7 | 130.9                    | 133.1 | 135.6 |
|            | after drying                 | 149.8                   | 182.1 | 151.6                    | 171.5 | 163.8 | 173.9                   | 176.9 | 165.1                    | 170.0 | 171.5 |
| Sasahonami | 60                           | 18.3%                   | 20.9% | 21.4%                    | 22.0% |       | 21.0%                   | 21.0% | 19.6%                    | 21.6% |       |
|            | after drying                 | 13.7%                   | 13.9% | 14.2% <sup>1)</sup>      |       |       | 14.2% <sup>1)</sup>     |       | 14.7% <sup>1)</sup>      |       |       |

1) Values of the mixed material of top and basic parts of panicle.

Table 4 Analysis of variance of the grain shedding for each period (Exp. B)

| Varieties  | Factors                             | D. F.                  | Values of F           |                       |                       |                       |              |
|------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
|            |                                     |                        | 10 days <sup>1)</sup> | 20 days <sup>1)</sup> | 30 days <sup>1)</sup> | 60 days <sup>1)</sup> | after drying |
| Fukuyuki   | Total                               | 15                     |                       |                       |                       |                       |              |
|            | Cultivating methods (C)             | 1                      | 7.475*                | <1                    | 1.601                 | 1.984                 | <1           |
|            | Panicles (P <sub>1</sub> )          | 1                      | <1                    | 3.425                 | <1                    | <1                    | <1           |
|            | Parts of panicle (P <sub>2</sub> )  | 1                      | 6.659*                | 13.741**              | 4.338                 | <1                    | 6.367*       |
|            | P <sub>1</sub> × P <sub>2</sub>     | 1                      | <1                    | <1                    | <1                    | <1                    | <1           |
|            | C × P <sub>1</sub>                  | 1                      | 1.371                 | 7.166*                | <1                    | <1                    | <1           |
|            | C × P <sub>2</sub>                  | 1                      | 4.595                 | 3.058                 | <1                    | <1                    | <1           |
|            | C × P <sub>1</sub> × P <sub>2</sub> | 1                      | <1                    | <1                    | <1                    | <1                    | <1           |
| Residual   | 8                                   | (71.696) <sup>2)</sup> | (78.056)              | (197.890)             | (145.355)             | (569.130)             |              |
| Sasahonami | Total                               | 15                     |                       |                       |                       |                       |              |
|            | Cultivating methods (C)             | 1                      | <1                    | <1                    | <1                    | <1                    | 1.685        |
|            | Panicles (P <sub>1</sub> )          | 1                      | <1                    | 1.810                 | 16.715**              | 3.916                 | 1.059        |
|            | Parts of panicle (P <sub>2</sub> )  | 1                      | 2.767                 | 29.836**              | 16.565**              | 1.131                 | 6.375*       |
|            | P <sub>1</sub> × P <sub>2</sub>     | 1                      | <1                    | <1                    | <1                    | <1                    | <1           |
|            | C × P <sub>1</sub>                  | 1                      | <1                    | 1.883                 | 9.346*                | <1                    | <1           |
|            | C × P <sub>2</sub>                  | 1                      | 4.096                 | <1                    | 1.102                 | <1                    | 3.464        |
|            | C × P <sub>1</sub> × P <sub>2</sub> | 1                      | <1                    | 1.668                 | <1                    | <1                    | <1           |
| Residual   | 8                                   | (52.047)               | (13.812)              | (31.400)              | (42.380)              | (92.735)              |              |

1) Number of days from heading date.

\*\* and \* denote the significance at 1% and 5% levels respectively.

2) Numbers in parenthesis are mean squares.

## IV 考 察

### 1. 栽培法差

実験AとBとでは分散分析における有意性検定に用いた残差項の内容は違うが、いずれも栽培法による差は有意でなかった。Table 1およびTable 3からわかるように、栽培法間の差は10g以下であり、ほとんど問題にするにあたらない。ただし品種によっては栽培法によって変化するものもあった。

### 2. 品種差

山崎<sup>19)</sup>によれば、脱粒易の品種では成熟期に護穎と副護穎との間に分離細胞が形成され、成熟が進み乾燥するほど細胞膜が脆弱となり脱粒しやすくなる。逆に脱粒難の品種では分離細胞が少ないかあるいはほとんど形成されず、成熟期に近づき水分を失なうと細胞膜が硬化して脱粒し難くなるという。

実験Aの移植において比較的脱粒易であった「ササホナミ」と比較的脱粒難であった「フクニキ」の時期別調査(実験B)では、両品種の各部分とも成熟期(出穂後60日目)の穂を乾燥させると30g程度も脱粒し難くなった。このことから、細胞学的な調査はしなかったが、道内品種の多くは分離細胞をほとんど形成しないものであると推察される。なお、通常、出穂後50日目で成熟期になるが、1964年は極端な寡照で、かつ低温が続いたため、開花や登熟が遅れ、出穂後60日目でようやく成熟期に達したものである。

本実験は比較的少数の品種についてのものであるが、脱粒性平均値は、乾燥時(籾水分14%前後)で、170g~250g程度まであり、道内品種間にも脱粒性差があった。山崎<sup>19)</sup>は、脱粒性の難易は主として分離細胞の数によるが、細胞膜の厚さおよび維管束の大きさにも幾分の関係を有するとしている。これから推察すれば、道内品種間の脱粒性差は主として細胞膜の厚さと維管束の大きさの差によるものであろう。

### 3. 部分差

栽培法、品種を問わず、いずれの穂においても基部は先端および中央部に比較して脱粒し難かつ

た。この原因は部分間の熟度差によるものではないであろう。それは、Table 3にみられるように出穂後間もなく部分差がみられ、その後は各部分とも成熟期近くまで大きな変化がなかったからである。部分差も、品種差と同様に、主として脱粒部位の細胞膜の厚さや維管束の大きさによるものであろう。

次に生育時期別の部分差は、出穂後10日目から40日目までは明らかであったが、50~60日目では差が小さくなり、乾燥させると差が再び大きくなった。これは水分含量と密接な関係があると考えられる。すなわち、成熟期近くでは、本来脱粒難である基部の水分含量が先端部より高いために、先端部と大差ないほどに脱粒しやすかったのが、乾燥させて部分間の水分含量差が縮まると、再び基部の方が脱粒し難いことが明らかに現われたものであろう。本道の場合、通常、成熟期において枝梗全部や穂首まで黄化していることはほとんどない。したがって、刈取期における脱粒性の部分差が問題になることは少ないであろう。

驚足<sup>14)</sup>、狩野<sup>15)</sup>によれば、脱穀機の場合には乾燥するほど脱穀能率が良くなり、またスレッシャーで動力をくう最大の原因は切られた藁屑が各所でブレーキとなるためであるという。これから考えると、脱粒性のみでなく、藁の性質もかなり脱穀能率に影響を与えることが想像される。

江崎<sup>2)</sup>、宮沢<sup>9)</sup>、及川<sup>13)</sup>によれば、コンバインでは籾の水分が約65%以下、籾の水分が18~24%の場合に最も精度が良く、穀粒損失が少ないという。本実験でも、籾水分が17~18%以下になると明らかに脱粒し難くなる傾向があった。したがって、脱粒性だけからみれば、籾水分が17~18%以下の乾燥は望ましくないであろう。

### 4. 脱穀性の適範囲

脱粒性は刈取前の各種災害(強風雨等)や管理作業による穀粒損失が起こらない限度まで易であることが当然望ましい。Table 1に示した品種「ポルトガル」は供試した中では最も脱粒しやすく、特に穂の先端および中央部は軽く握っても1回で半分位脱粒した。したがって、脱粒性120g以下は明らかに望ましくないと思われる。

穂を強く握ったときに半脱粒する程度が適当であろうという意見がある。この意見にしたがえば、一応、その脱粒性は籾水分18~20%前後において150~160gと思われる。

現在道内で栽培されている品種は成熟期(籾水分19~21%)の脱粒性が180g以上のものが多いようなので、もう少し脱粒しやすい品種の育成が望ましい。しかし、Table 1とTable 3とからわかるように、品種によっては年次差や栽培法差が出る場合もあり、また実際の脱穀では脱粒性のみでなく籾や枝梗の性質、粒形等が影響することも予想するので、脱穀機械の能力の進歩を考えた上で、品種育成の目標をどの程度にするかは慎重に定められるべきである。

以上、最近の道内栽培品種の脱粒性について若干の考察を行なったが、細胞学的な調査や脱穀機械との関係についての調査は行っていない。したがって、考察にはまったくの推論も少ない。しかし、現在までのところ、道内品種の脱粒性についてはほとんど調査されていないようなので、刈取脱穀の機械化を進展させる上に多少でも参考になれば幸いと考へて公表したしだいである。特に今後の問題としては、脱粒性の適範囲を自然災害と脱穀機械の両面から明らかにすること、および脱穀時のロス、傷籾等の発生におよぼす脱粒性と芒性、茎葉の水分、茎葉の切れやすさなどの諸性質の重要度の比較である。

## V 摘 要

1. 最近の道内水稲栽培品種の脱粒性について、若干の調査と考察を行なった。
2. 道内品種はいずれも分離細胞をほとんど形成しない比較的脱粒難に属するものと考えられたが、これらの間にも脱粒性の品種差が認められた。
3. この脱粒性差は主として細胞膜の厚さと維管束の大きさなどによるものであろう。
4. 栽培法による差および最長稈穂と最短稈穂の差は比較的小さいかあるいはほとんどない場合が多かった。
5. 穂内の部分間に脱粒性差があり、基部は明ら

かに脱粒し難かった。しかし、成熟期には基部の籾水分含量が先端および中央部より高く、そのために脱粒性差が少なくなっていた。

6. 自然災害その他による穀粒損失があまり起こらず、しかも脱穀しやすい脱粒性の程度は一応成熟期(籾水分19~21%として)で150~160gであろうと考えられた。しかし、自然災害その他の穀粒損失を起こす要因や品種の脱粒性に年次差が考えられるし、籾や枝梗の諸性質や粒形等も脱穀能率に影響を与えられられるので、さらに慎重に検討すべきである。
7. 脱粒性と耐倒伏性、出穂期、登熟日数および千粒重との間には有意な相関が見出されなかった。

## 参 考 文 献

- 1) CHANDRARATNA, M. F., 1964; Genetics and Breeding of Rice. Longmans, Green and Co. Ltd. London.
- 2) 江崎春雄, 1964; 水田農業の機械化(3)—収穫, 調製機の問題点, 農及園, 39: 1,641—1,642.
- 3) ———, 1964; コンバインの魅力, 機械化農業, 第2,555号: 23—28.
- 4) 林 義雄, 1963; 水田二毛作の大型機械化経営—実験農場の生い立ちと実績 2, 農業技術, 18(3): 119—122.
- 5) 泉 有平, 1944; 稲の脱粒性とその遺伝, 農及園, 19: 417—420.
- 6) 狩野秀男, 1960; 生脱穀とスレッシャの利用, 農及園, 35: 197—200.
- 7) ———, 1962; 脱穀機と刈摺機の現状, 農及園, 37: 1647—1650.
- 8) 川原治之助, 長南信雄, 1960; 水稲幼穂形成前後における維管束の走向と発生に関する研究(予報), 日作紀, 28: 371—373.
- 9) 宮沢福治, 1964; 水稲作の大型機械化作業(7)—コンバインの利用とその経済性, 農及園, 39: 1,145—1,148.
- 10) 永松士巳, 1954; 水稲の数品種における脱粒性の生態変異, 農及園, 29: 297—298.
- 11) 中村忠次郎, 1964; 日本農業と輸入コンバインの発達仕様と性能(2), 農及園, 39: 1,353—1,358.
- 12) 小原勝蔵, 1963; 中型トラクターによる乾田水稲直播栽培, 農業技術, 18(2): 61—66.
- 13) 及川俊昭, 1964; 水稲作の大型機械化作業(9)—水稲の中・大型機械化直播栽培法, 農及園, 39: 1,443—1,446.
- 14) 鷲足文男, 1959; 脱穀作業の能率増進法, 農及園, 34: 1709—1712.
- 15) 山崎義人, 1928; 稲の脱粒性に関する研究, 満洲日報社印刷所, 大連.

## Summary

The grain shatterings of rice varieties in Hokkaido were studied. It was considered that all the varieties belonged to the shedding resistance group which did not almost form the abscission layer in the pedicel. However, there was a significant difference of shedding resistance among them. So, the authors inferred that the difference was mostly depend on the differences of cell-wall thickness and fibro-vascular bundle size in the pedicel.

The grain shattering resistance was affected relatively little by the cultivating methods (transplanting and direct sowing) and the panicles (main and tillering) in most varieties. But a few varieties grain shattering resistance varied significantly according to the cultivating method. Without distinction as to the cultivating method

and variety, there was a shattering resistance difference among the parts of panicle. Namely, the resistance of the basic part of panicle was stronger than that of middle and top parts. However, the difference became smaller in the maturing stage because of the difference of the percent of water contained. In the maturing stage, the basic part of the panicle contained more water than the other two parts.

It is desirable that the grain sheds easily unless it is lost in various natural calamities, or during the farm operations. Probably such a moderate shedding resistance would be in the range from 150 grams to 160 grams when the water content of rough rice is 19—21 per cent.

The varietal shedding resistance did not correlate significantly with lodging resistance, heading period, number of days from heading to maturing periods and grain weight.