

# 大豆生脱穀体系技術の確立

斎藤 洋・神谷清之進・柴田俊美\*

(秋田県農業試験場大潟支場・\*横手農業改良普及所)

Studies on the Threshing System of Half-dried Soybean

Hiroshi SAITO, Seinoshin KAMIYA and Toshimi SHIBATA\*

(Ogata Branch, Akita Agricultural Experiment Station・\*Yokote Agricultural Extension Service Station)

## 1 は し が き

大豆の収穫乾燥法は、大豆専用刈取機としてピーンハーベスターの普及により、刈取後、一般的には架干し、又は島立て等の自然乾燥を行い、スレッシャーで脱穀する方法が増えてきている。

しかし、架干しは、結束、運搬時に労力を要するほか、かなりの穀粒損失がみられる。島立てでは降雨年による病害粒、変質粒などの年次変動が大きく品質面でも問題が出てくる。

そこで本試験は、大豆刈取後の島立て及び運搬作業を省き、圃場内における効率的な収穫作業方法として、半日地干生脱穀体系を検討し、実用化の見通しを得たのでその結果を報告する。

## 2 試 験 方 法

昭和55年度実施した半日地干生脱穀は、品種ライデン、シロセンナリを供試した。刈取集束した大豆を3~4時間地干乾燥した材料と対照として刈取直後、圃場内に島立てし5~12日間自然乾燥した材料との含水率の比較を行った。刈取機は川崎M<sub>1</sub>-B(回転刃1条刈り)による自動集束を手動集束に改造した。脱穀機はイーダMT<sub>75</sub>H(マウント型、単胴、手動排塵式)と三由YcS(マウント型、複胴、自動排塵式)をトラクターに直装し圃場内移動投込み脱穀した。

昭和56年度実施した遅刈りに伴う品質変化は、品種ライデン、ライコウ、シロセンナリ、スズユタカを供試し、大豆立毛中の完全落葉から5週間まで週1回、刈取後の島立て、棒掛けは成熟期から5週間まで週1回、半日地干では完全落葉15日後及び30日後に、子実の品質、乾燥時損失、脱穀後の品質を比較した。

## 3 試 験 結 果

従来の島立乾燥を省いて生脱穀を行うとすれば、刈取時期を遅らして大豆水分の低下を待つ必要がある。図1に示

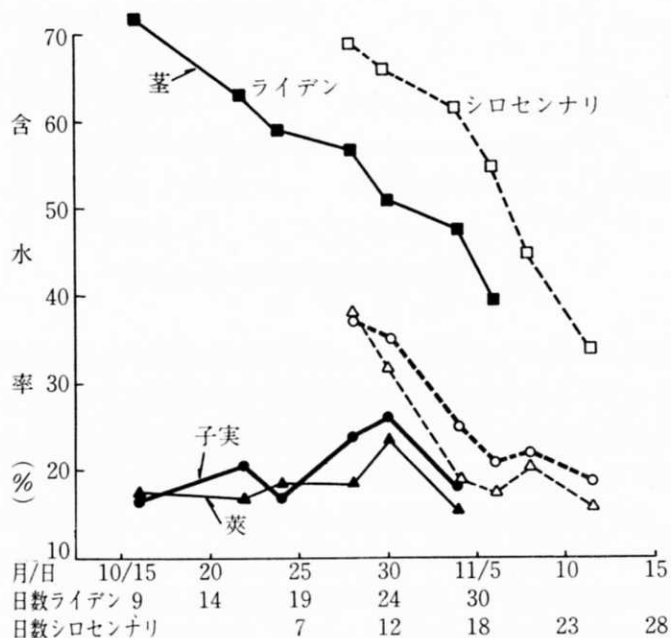


図1 落葉後の大豆水分変化(昭55)

注. 含水率は105℃24時間法

ように落葉後の大豆水分変化は、茎水分が落葉後15日で65%以下となり、以後は経時的に減少を続け、落葉後20日で茎水分60%以下、莢水分18%、子実水分20%程度まで急激に減少するが、以後は天候の変化により増減を繰り返すものとみられる。

表1は刈取時期と刈取損失の関係をみたものである。遅刈りに伴う自然脱粒は、シロセンナリでは落葉後20日ころから発生し出すが、落葉後30日ころでも1%程度にとどまる。遅刈りに伴う刈取機による損失発生は、その日の朝露の多少による莢水分に左右され、莢水分20%以上であれば落葉後30日ころの遅刈りでも機械的損失が特に増加する傾向は認められない。

半日地干しによる乾燥と水分変化は図2に示した。刈取

表1 刈取時期と刈取損失(昭55)

| 刈 取<br>月 日<br>(月・日) | 落葉後<br>日 数<br>(日) | 刈 取<br>時 刻<br>(時・分頃) | 朝<br>露 | 含 水 率 (%) |      |      | 刈 取<br>速 度<br>(m/s) | 刈 取 損 失 (%) |           |      |     |      | 計    |
|---------------------|-------------------|----------------------|--------|-----------|------|------|---------------------|-------------|-----------|------|-----|------|------|
|                     |                   |                      |        | 茎         | 莢    | 子 実  |                     | 自 然<br>脱 粒  | 機 械 的 損 失 |      |     |      |      |
|                     |                   |                      |        |           |      |      |                     |             | 裂 莢       | 落 莢  | 刈残し | 小 計  |      |
| 11. 7               | 15                | 10.40                | 多      | 46.5      | 25.7 | 22.3 | 0.80                | 0.04        | 0.11      | 0.18 | 0   | 0.29 | 0.33 |
| 12                  | 24                | 9.20                 | 少      | 40.8      | 23.4 | 25.1 | 0.76                | 0.40        | 0.13      | 0.56 | 0   | 0.69 | 1.09 |
| 15                  | 27                | 9.10                 | 無      | 28.2      | 19.2 | 20.1 | 0.87                | 0.72        | 0.52      | 1.02 | 0   | 1.54 | 2.26 |
| 19                  | 31                | 9.10                 | 少      | 31.3      | 22.9 | 20.4 | 0.73                | 1.10        | 0.11      | 0.46 | 0   | 0.57 | 1.67 |

シロセンナリ

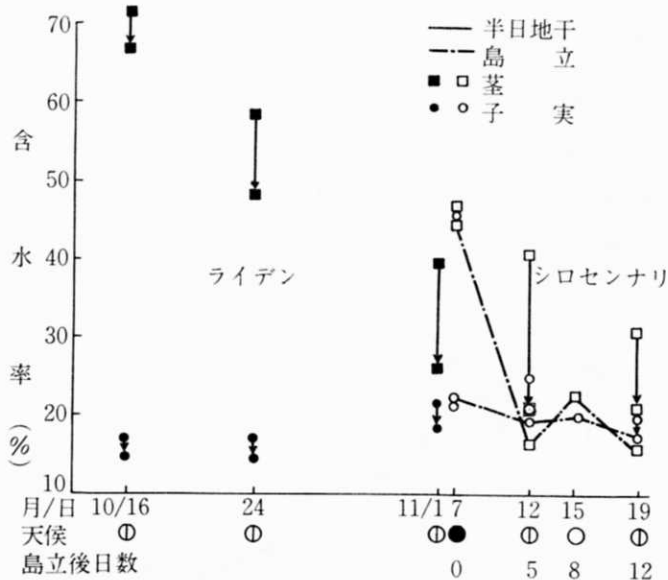


図2 自然乾燥法と水分変化(昭55)

機により朝のうち刈取集束、放置された大豆は、茎水分60%以下のものでは3~4時間の半日地干しすることにより茎水分10~20%、莢水分4~6%、子実水分2~3%低下し、島立後5~12日のものと大差はみられない。

表2は乾燥法と穀粒組成をみたものである。島立脱穀体系は、早刈りをするため、刈取損失は少ないが、乾燥行程での損失が目立ち、脱穀終了時の全損失は5%程度である。この時の穀粒組成は未脱粒1~2%、損傷粒0.1%以下、汚染粒はみられず、変質粒は1%程度であった。

表2 乾燥法と穀粒組成(昭55)

| 乾燥法          | 品 種    | 刈取<br>月日<br>(月・日) | 脱穀<br>月日<br>(月・日) | 乾燥<br>日数<br>(日) | 穀 粒 組 成 (%) |             |             |             |
|--------------|--------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              |        |                   |                   |                 | 未<br>脱<br>粒 | 損<br>傷<br>粒 | 汚<br>染<br>粒 | 変<br>質<br>粒 |
| 島 立          | シロセンナリ |                   | 11.12             | 5               | 1.16        | 0.04        | 0           | 0.9         |
|              |        |                   | 11. 7             | 8               | 1.65        | 0.10        | 0           | 1.1         |
|              |        |                   | 11.19             | 12              | 2.00        | 0.06        | 0           | 1.2         |
| 半 日<br>地 干 し | ライデン   | 10. 6             | "                 | 0.5             | 0.64        | 0.08        | 3.2         | 0.5         |
|              |        | 10.24             | "                 | 0.5             | 0.85        | 0.11        | 0           | 0.9         |
|              |        | 11. 6             | "                 | 0.5             | 0.88        | 0.14        | 0           | 1.1         |
|              | シロセンナリ | 11.12             | "                 | 0.5             | 2.05        | 0.07        | 0           | 1.1         |
|              |        | 11.15             | "                 | 0               | 2.62        | 0.18        | 0           | 1.0         |
|              |        | 11.19             | "                 | 0.5             | 2.08        | 0.16        | 0           | 1.2         |

半日地干生脱穀体系は、茎水分60%以上の時期では莢、子実水分が15%以下に低下しても、脱穀時につまりが生じやすく、茎汁による汚染粒が3.2%発生した。しかし、茎水分60%以下の遅刈りでは半日地干しすることにより更に乾燥し、島立乾燥に比し刈取損失はやや多いものの乾燥損失が少なく、また、作業上、品質上支障はなかった。全損失では島立体系と同程度とみられ落葉後15~20日ころから30日ころまで実施可能であると考えられる。

半日地干生脱穀時の機種別作業性能は、両機種共に扱胴周速度は9m/s前後が最適とみられる。手動排塵式単胴型

は損失が1~2%台で穀粒組成も優れているが能率は150kg/hr以下と著しく低い。自動排塵式複胴型は損失が2~3%とやや多いが能率は単胴型の3倍程度の450kg/hr以上と高能率であった。

落葉後日数経過に伴う立毛大豆の変質粒(カビ、腐敗)は、品種間差がやや大きく完全落葉5週後でライデン、ライコウが2~4%程度、シロセンナリ1~2%、スズタカでは1%以下であり日数経過による変質粒の増加は認められない。

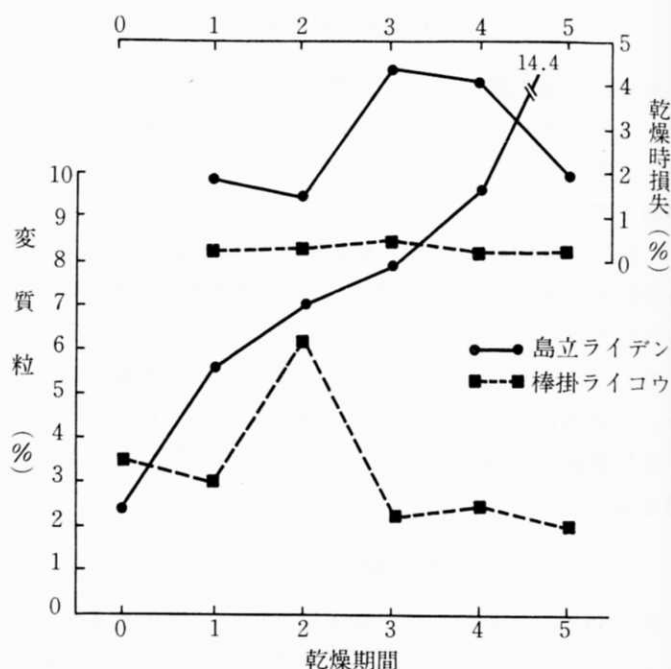


図3 自然乾燥法による損失、変質粒の推移(昭56)

自然乾燥法による損失、変質の推移は図3に示した。島立乾燥は非常に天候に支配されやすく、降雨により水分の増減を繰り返す、乾燥時損失が4%台であり、日数経過と共に変質粒が漸増し、5週後には14%と多く品質低下が著しい。棒掛乾燥は天候による影響が比較的少なく、日数経過による乾燥時損失や変質粒の増加はみられないが、3週後から子実の光沢がやや不良となった。なお、ここでの損失には、運搬、棒掛け、棒外し時の損失が含まれていないので実際にはもっと多いものとみられる。

半日地干しでは完全落葉15日、30日後でも乾燥時損失、変質粒も1%台で日数経過に伴う品質の劣化傾向は認められなかった。

#### 4 ま と め

半日地干生脱穀体系は、これまでの結果から、茎水分が60%以下になる完全落葉後15日~30日の無降雨日の早朝から11時ころまでに刈取り、集束のまま3~4時間の地干乾燥後、圃場内移動投込脱穀の体系で損失、品質共に他の自然乾燥より優れており実用化できると考えられる。作業能率は刈取機1人4時間(7時~11時)、直装型複胴脱穀機3人4時間(12時~16時)の組合せで1日60a程度の刈取脱穀が可能である。

今後の問題点としては風通しの悪い内陸地帯に適用できるかは現地での試験が必要である。