

自脱型コンバインによるビール麦の収穫法

第1報 自脱型コンバインの穀実搬送部はビール麦の品質に影響しないか

藤井秀明・上原洋一

(福岡県農業試験場)

FUJII, H. and UEHARA, Y.

The Effect of the Quality of two-rowed Barley with Screw Conveyors of Combines.

ビール麦の収穫時期の悪天候を積極的に回避したり、労働強度の軽減の点で、作業工程の短縮された自脱型コンバインを使用することは農家の強い要望であるが、作物条件や使用条件に制約がある。従来の自動脱穀機を供試して行なわれた研究報告例では好ましいものが少ない。機械利用の拡大による麦栽培安定化の一助とするため、制約条件をゆるめて農家の利用技術を定着させることが必要である。今までに、収穫時の麦水分や扱胴の周速度が麦の品質に大きく影響することが明らかにされていることや他に扱歯の取付状態や形状、フィードチェーンの送り速度、栽培法、収量および扱深さ等が品質に影響すると考えられるが、今回は穀実搬送用のスクリュウコンベヤは品質に影響しないかどうかを検討した。

試験方法 試験場所：福岡県立農業試験場

第1表 作物条件

栽培様式	植式	品 種	株長 (cm)	穂長 (cm)	機械収量 (kg/a)	稈水分 (%)	穀実水分 (%)
各播、散播 (ともに平畦)		中国二条1号	81	5.5	25	76 (31日収穫) 70 (2日収穫)	24 (31日収穫) 21 (2日収穫)

第2表 品質調査に供試した穀実 (水選後)

穀実の部位	A (長さ)	B (幅)	C (厚さ)
平均値 (mm)	8.5	3.6	3.0
変動係数 (%)	3.8	5.6	8.3
最大値 (mm)	9.1	3.9	3.9
最小値 (mm)	7.9	3.0	2.7

収量はやや低く、麦水分は24%と21%で低く、機械にとっては好条件下にあると考えられる。圃場条件：砂壤土でその含水比は34%と高いが、コンバインの走行が困難となることはなかった。供試機械：比較的普及台数が多く、作業性能が安定している小型で、全面刈方式を採用しているサトーHL50を供試した。

横方向と縦方向送りスクリュウコンベヤのスクリュウは簡単に取外しできるようにした。2番処理用

スロワーの影響については検討しなかった。

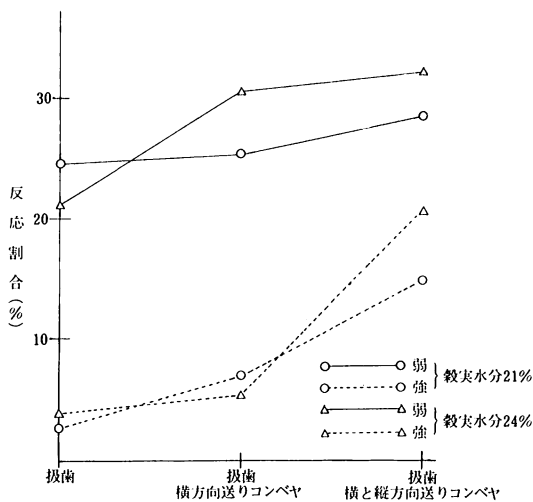
第3表 扱胴とスクリュウコンベヤの諸元

		横方向送りコンベヤ	縦方向送りコンベヤ
扱胴回転数 (周速度)	4 5 0 rpm (6 0 5 m/分)	810	560
	5 0 0 rpm (6 7 2 m/分)	900	630
	5 5 0 rpm (7 3 9 m/分)	990	680
	6 0 0 rpm (8 0 6 m/分)	1,085	752
スクリュウ	ケースの内径 (mm)	75.35	70.75
	スクリュウの外径 (mm)	61.85	60.75
	ケースとスクリュウの間隙 (mm)	6.75	5.00
ユウコンベヤ	搬送距離 (mm)	458	945
	ピッチ (mm)	38.00	37.80
	鉄板の厚み (mm)	1.20	1.20
	シャフトの径 (φ)	17.00	17.00
	傾斜角度 (度)	0	60
扱胴の有効径×長さ (mm×mm)		433×390	
フィードチェーンの送り速さ (m/分)		1.03	

最初、2つのスクリュウを取外して作業を行なって穀実を取り出し、次に、横方向スクリュウを取付けて作業し、さらに縦方向スクリュウを取付けて作業した収穫麦について損傷粒と発芽歩合を調査した。穀実は水選を行ない、直径9cmのシャーレに口紙を2枚敷き、蒸留水8ccを入れ20℃(湿度95%)の恒温恒湿器に入れて、72時間後と120時間後の発芽歩合を発芽勢および発芽率とした。水100~200mlにヨードカリ2gとヨードを1gでヨード液をつくり、液中に麦を1昼夜ひたして反応面積の大小により損傷程度を判定した。なお、収穫は昭和47年5月31日と6月2日に行ない、9月に調査した。

試験結果および考察：収穫麦をヨー素でんぷん反応させて、反応面積の広いものを強とし狭いものを弱とすると第1図の如くである。強度の反応では、穀実水分21%の場合は横方向送りコンベヤは扱歯のみのときより4%損傷粒が増加し、縦方向送りコン

ベヤによる損傷粒はさらに7.5%増加しているの
 で、明らかにコンベヤが穀実に悪影響をおよぼしている
 と考えられるが、発芽率にどの程度影響しているか
 は明らかでない。弱の反応は麦の両端の一方が反応し
 たものであり、胚が損傷を受ければ発芽率を低下させ
 る原因となりうると考えられる。第2図は扱筒の回
 転数別のグラフではないが、水分21%のときは扱筒
 のみの場合と横方向送りコンベヤを取付けた場合の
 損傷の差は回転数を変えても小さく、回転数間で2
 %前後であった。24%では600rpmのとき損傷粒が
 多く発生し、他の低回転数間ではきん差であった。



第1図 穀実搬送部の有無と麦のヨ一素でんぶん反応割合

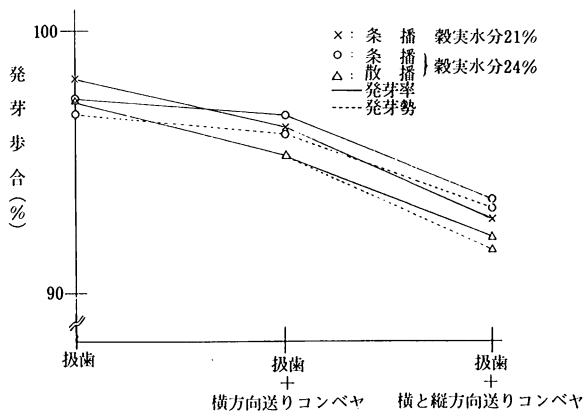
第2図で21%の方が発芽率が高い傾向を示す。こ
 のことは穀実水分の低い方が穀実が硬く、損傷を受
 けにくいからであるが、約14%に乾燥すると、周速
 度685~821m/分の間では逆に821m/分の方が発芽
 率が高い報告例もある。扱筒のみのときより横方向
 コンベヤを取付けると、発芽率が平均1.2%低下し、
 横と縦方向コンベヤを取付けると、4.3%低下する
 が、このことは損傷粒の発生増加と発芽率低下の傾
 向が一致することを示すと考えられる。

今回は周速度が806m/分(600rpm)のときで
 も最低発芽率が82%(条播)と高く、収穫時の作物
 は発芽率に影響のにくい好条件下にあったと考え
 られる。一般に云われる影響のでやすい25%以上の
 高水分の麦では、スクリュウコンベヤは扱筒等と

もにさらに大きく発芽率を低下させる要因として作
 用すると考えられる。

第2図で、条播より散播の方が若干発芽率が低く
 なる傾向を示す。このことは、条播はやや点播状に
 ちかいために、フィードチェーンで小さな束として
 送られるので、脱穀時に茎稈が散播のようにまんべ
 なくうすい層で送られるよりは緩衝材の役割をは
 たしているのではないかと考えられる。

コンベヤの影響は、ケースとスクリュウとの間隙
 が6.75mmと5.00mmであり、第2表の穀実のBとCは完
 全にこの間隙より小さいので縦方向コンベヤで一度
 上昇した穀実が下方へさがるか、理論値より上昇が
 おくれるため、横方向コンベヤとの継目で損傷が発
 生するものと考えられる。したがって、適正な間隙
 や縦コンベヤの傾斜角や速度の検討が必要である。



第2図 穀実搬送部の有無と麦の発芽歩合

要約：麦水分24%では、2つのコンベヤにより条
 播で3.8%、散播で5.2%発芽率の低下となる。21
 %では、条播で4.4%の低下となる。

縦方向送りコンベヤの方が横方向送りコンベヤよ
 り麦の品質への影響が大きい。

したがって、穀実搬送部はビール麦の品質を低下
 させているので、この点を解決することにより、問
 題となる発芽率の高揚が可能である。

一参考資料一

鹿児島農試 ビール麦の収穫作業法確立に関する
 試験(昭和45年度)

南井吉隆他2名 農業及び園芸46巻1971年