

穀類収穫機（コンバイン）、バイオマスの エネルギー利用等の研究

教 授 江 崎 春 雄

1. 研究の概要（1978～1985）

（1）穀類収穫機に関する研究

① 自脱コンバインの耐久性ならびに走行性の向上を目的として研究を行い、籾による金属摩耗の原因の分析研究を行い、籾の表面の形状と摩耗との関連を明らかにした。自脱コンバインのクローラの構造を調査分類を行い、土壌の物性とクローラの構造との関連による走行性、コンバインの重心と走行性の関係を分析し、重心の位置が走行性を左右する因子を分析した。

② 穀類収穫機に関する研究の集大成、過去30有余年の収穫機に関する研究等について、その取りまとめを行い、収穫機の発達、その構造、性能試験の結果等について考察を行い、図表集を作成し、それを基にして「穀類収穫機（グリーンハーベスタ）」を著述した。

③ 東南アジア地区、特に湿田地帯に適するコンバインの条件を究明する目的で、小型コンバインの試作と現地試験を1973～'78年にわたり行ったが、その成果をマレーシア研究当局と共に取りまとめ、熱帯地区における穀類収穫機の方角を示した。

④ ラッカセイの収穫・調製に関する研究として、割莢機に着目し、性能の良い割莢機を行うための基礎研究と2、3の割莢機の試作研究を行った。

⑤ 収穫機の自動化研究の一端として、穀粒自動袋詰機の試作研究を行い、コンバインの自動制御の先達として役割を果たした。

（2）バイオマスのエネルギー化に関する研究

農用廃棄物として利用度が低く、しかも公害の一因ともなっている籾殻や樹皮等の利用活性化を図る目的で、農山村におけるエネルギー利用という研究課題で10名内外の研究者によりグループ研究を行って来ている。この研究は文部省科学研究のうちのエネルギー研究の一斑を構成するものである。この研究は、籾殻・樹皮等を山村から集収し、運搬・貯蔵し易い形に成形し、その材料を燃料として利用するための燃焼機を開発する一連の研究である。

著者は、このグループ研究（1979～1985）を総括すると共に、グループ内の分担研究としては、原材料の粉碎から圧縮成形のメカニズムの解析研究を行って来ている。

籾殻を主として、スギ、ヒノキ等の樹皮や木質材の圧縮時における挙動を分析し、シリンダ・プランジャ方式の圧縮方法における、成形に必要な加圧力の推定、原材料の粒度、水分、加熱温度と成形性能の関連等について基礎資料をえている。

2. 研究業績

（1）著 書

- 1) 江崎春雄 (編集委員長) ・その他：「新版農業機械ハンドブック」, 農業機械学会, (1984)
 - 2) 江崎春雄・岸上定男・井上嘉幸：「水と土と緑のはなし」, 技報堂, (1985)
 - 3) Tamin bin Yeop, Haruo Esaki et al. : Final Report on The Development of Rice Taonsplanter and Comkine Harvester Suitable for the MUDA Irrigation Scheme, MADA, MALAYSIA, TARC, JAPAN, (1978)
 - 4) Haruo ESAKI: Rice Harvesting Machines, Farm Mechanijation in Japan, Association Agr. Relation in Asia, pp. 119~137 (1982)
 - 5) 江崎春雄：穀類収穫機 (グリーンハーベスタ) 図表集, 筑波大学農林工学系, (1985)
 - 6) 江崎春雄：穀類収穫機 (グリーンハーベスタ), (株) イセブ, (1986)
- (2) 論文
- 1) 江崎春雄・沢村 篤・上野正美：自脱コンバインの走行性, 走行抵抗, 土壌抵抗に関する研究, 農機誌, **42** (3), pp. 329~334 (1980), **42** (4), pp. 589~595, **43** (4), pp. 533~540 (1982), **46** (2), pp. 173~181 (1984)
 - 2) 江崎春雄・上野正美・沢村 篤ほか：自脱コンバインの走行装置の構造, ゴム履帯の標準化の研究, 筑波大農林工学系 (1979), 日農工研究資料, pp. 55~64 (1981), 工技院研究, pp. 23~48 (1982)
 - 3) H. ESAKI: A. SAWAMURA: The Mobility of the Japanese type Combine (Track Type) on Soft Graund, Report of Special Research Project, Univ. Tsukuba, **1**, pp. 29~40 (1981) ; **2**, pp. 25~33 (1982)
 - 4) 鈴木正肚・江崎春雄ほか3名：コンバインの穀粒自動袋詰装置の開発研究, 農機誌, **41** (3), pp. 421~428 (1979) ; **41** (4), pp. 573~580 (1980) ; **42** (1), pp. 57~62 (1980) ; **42** (2), pp. 243~250 (1980)
 - 5) 江崎春雄ほか2名：粃による金属摩耗に関する研究, 農機誌, **40** (3), pp. 405~407 (1978) ; **45** (2), pp. 215~222 (1983)
 - 6) 江崎春雄・上野正美・湯沢昭太郎ほか：土付苗用田植機の苗マットの物理性に関する研究, 農機誌, **41** (1), pp. 51~60 (1979) ; **41** (2), pp. 229~242 (1979) ; **42** (1), pp. 43~49 (1980) ; **42** (2), pp. 221~227, (1980) ; **43** (2), pp. 283~288 (1981) ; **44** (2), pp. 317~323 (1982) 他
 - 7) 江崎春雄・佐竹隆顕：粃穀の圧縮成形に関する研究, 農機誌, **44** (4), pp. 625~631 (1983) ; **45** (1), pp. 123~128 (1983) ; **46** (1), pp. 615~620 (1984)
 - 8) H. ESAKI and T. SATAKE: The Effect of Low Compression on Rice Husk. Research on Effective Use of Energy in Agr., SPEY II, pp. 187~192 (1983)
- (3) 受賞
- 1) 第11回 農業機械学会 森技術賞 「江崎春雄・鈴木正肚ほか4名：コンバインの穀粒自動袋詰装置の開発研究」1981・4・7
 - 2) 昭和60年度 日本農学賞, 読売農学賞 「日本型コンバインの研究」1986・4