

氏 名	洪 隆 宣 ホン リュン ソン
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 486 号
学位授与の日付	昭 和 49 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	植物体の圧縮・成形性に関する基礎的研究

論文調査委員 (主 査)
教 授 川 村 登 教 授 松 田 良 一 教 授 増 田 正 三

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、牧草のみならず飼料となりうる植物体の圧縮挙動と、成形性に関する因子の解明を行ない、固形粗飼料用圧縮成形機の開発・設計などの基礎資料を提示したものである。

第1章は現在までの圧縮成形機の発達と、その研究史の概観である。

第2章では牧草、稲わら、もみがら等多くの植物体の物理的性質を調べ、圧縮成形性に大きな影響を有する摩擦係数について新知見を得ている。すなわち、牧草のような粗大物質では、見掛け上の動摩擦係数は静止摩擦係数よりも大きく、これは滑動中に植物体の内層にまで植物体の移動が生じるためであることを明らかにしている。また摩擦係数と含水率、圧力等との関係や、植物の種類・部位による相違を明らかにした。植物体の屈曲抵抗モーメントは含水率の増加と共に大きくなり、曲げ剛さは含水率40～60%で最低を示し、成形性に大きく影響する。

第3章では圧縮中のピストンならびにシリンダ圧力を測定し、植物体の密度、含水率、切断長、温度等の影響を調べた。その結果、成形性は含水率に関係し、曲げ剛さや屈曲抵抗モーメントは小さい程成形性は良いが、小さすぎても成形性が悪いことを示している。

第4章では粉粒状植物体の圧縮中における内部応力の分布を電子計算機によって詳細に解析し、実験結果とほぼ一致することを示した。

第5章では圧縮成形植物体の緩和弾性率、緩和スペクトルを求め、粘弾性特性と成形性、耐久性の関係を明らかにした。

第6章では成形性に関する因子について、要因分析を行ない、各因子の成形性に影響する度合いを解明した。すなわち、長繊維植物体ではその切断長が、粉粒状植物体ではその温度が、成形性に大きく影響すること、また添加物の効果を明らかにした。

論文審査の結果の要旨

牧草または粉碎牧草を 500 kg/cm^2 以上の高圧で圧縮固形化したヘイウェハまたはヘイペレットは、流通粗飼料として、運搬、貯蔵ならびに給餌を合理化、省力化した新しい技術の産物であるが、我国ではほとんど研究されていない。

本論文は、粗飼料となりうる多くの植物体の物理的性質を調べ、それらの圧縮挙動と成形性に関する因子の解明をしたものである。まず著者は牧草、稲わら、もみがら等多くの植物体の摩擦係数と含水率、圧力等との関係や、植物部位による摩擦係数等の相違を明らかにし、見掛け上の動摩擦係数が牧草のような粗大物質にては、静止摩擦係数よりも大きくなることを見出している。また植物体の曲げ剛さ等が成形性に関係することを示した。圧縮成形中におけるピストン、シリンダ等の圧力測定を行ない、内部応力分布を電子計算機によって詳細に解析し、実験結果とほぼ一致することを示した。また圧縮成形植物体の緩和弾性率、緩和スペクトルを求め、粘弾性特性と成形性、耐久性との関係を解明した。さらに成形性に影響を及ぼす植物体の含水率、温度、切断長、添加物等の要因分析を行ない、それらの成形性に関する度合いを明らかにし、固形粗飼料用圧縮成形機の開発・設計の基礎的資料を得たものであり、農業機械学の分野に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。