日本草地学会
研究奨励賞
受賞講演要旨

水田転換畑における暖地型マメ科Aeschynomene属牧草の
導入と栽培利用に関する研究

飛佐 学（九州大学大学院農学研究院）

我が国の酪農及び肉用牛生産の発展及び経営の安定を図るためには持続的
で可能な限り生産性の高い生産構造を実現しなければならず、そのための施
策の1つとして水田利用等の拡大による飼料基盤の拡充の推進が重要な課題で
ある。西南暖地の水田を基盤とした粗飼料生産技術開発において、マメ科牧
草の栽培利用についての研究は少なく、栽培管理法、飼料としての貯蔵利用
法等を確立することは必要不可欠である。

本研究は、我が国西南暖地の夏季の粗飼料生産における乾物生産と栄養収
量の増大を目標にし、水田転換畑における暖地型マメ科Aeschynomene属
牧草の栽培利用法を確立するため、Aeschynomene属牧草の耐湿性機構の
解明、水田転換畑場におけるAeschynomene属牧草の生育特性、刈取り反
応及び利用法の検討を行ったものである。

1. Aeschynomene属牧草の耐湿性とその機構の解明

Aeschynomene属牧草の耐湿性についてその強弱の程度を比較検討する
ため、Aeschynomene americana L.の3系統及びA. villosa L.の2系統の
砂耕ボット栽培による湛水試験を行い、Aeschynomene属牧草は湛水条件
下でも乾物重及び窒素固定能を高く維持できることを明らかにした。この試
験において最も高い耐湿性を示したA. americana の品種Glennについて水
田土壌での試験を行った。その結果、本品種は湛水処理開始直後には一時的
に生育抑制が生じるものの、湛水期間が長くなるに伴い純同化率も高くなり、
生育が回復することを明らかにした。また、この生育回復の要因を探究する
ために、湛水条件下での地下器官の観察を行った。その結果、本品種は側根
を多量に地表面付近に分布させ、また、水面付近の茎部から発根した根系に
は多くの大きな根粒が着生することを観察した。さらに、これらの根粒の空

(7)
素固定能力並びにその植物体の窒素含有率を調査し、品種Glennは湛水条件下においても十分に窒素固定能が発揮されていることを確認した。これらの反応が湛水条件下において高い乾物生産性を示す要因であると結論した。また、Glennは湛水条件下での刈取り処理に対しても、高い再生力を示し、高い耐湿性を有することを明らかにした。

養分吸収に関する特性の検討では、Glennは湛水条件下でも養分吸収能が高く維持されていることが明らかとなったが、ミネラルのうちFe及びMnは地上部へ多量に転流されることがなく、ほとんどの根に蓄積されていた。この機能が過湿条件下で生じやすいミネラルの過剰害を防止しているものと推論できた。

2. 水田転換圃場での数系統のA. americana L.の生育及び刈取り反応

3系統のA. americanaについて、水田転換圃場及び畑圃場で3年間にわたり比較栽培試験を行った。一般的にA. americanaは9月から10月にかけて草丈、分枝数、葉柄数及び葉面積が激増に増加する。それに伴いLAI、CGRさらに窒素固定能が増加することを明らかにした。乾物、可消化乾物及び窒素収量は、A. americanaのいずれの系統も対照種として用いたファジーへビーンより高かった。系統間では、1年生のGlenn、系統93556が多年生の品種Leeより高かった。さらに、A. americanaはいずれも畑圃場より水田転換圃場で高い収量を示すことが明らかとなった。これは、干溼が繰り返される畑圃場より水分状態の安定した水田転換圃場の方がより安定しているためであると推察された。

また、刈取り回数及び刈取り時期の検討から、2回刈りが年間の乾物収量及び栄養収量が最大となることが明らかになった。

GlennまたはLeeとの混播栽培でハトムギ及び青刈ヒエの相対収量は高まり、ハトムギ及び青刈ヒエの単播栽培よりGlennまたはLeeとの混播栽培の
方が乾物収量及び栄養収量が高くなることを明らかにした。
[日草誌 43(別), 72-73, 日草誌 45, 248-256, 日草誌 46, 133-142,
日草誌 46(別), 82-83, 日草九州支報 30(2), 7-12.]

3. *A. americana* L. のサイレージ発酵品質

*A. americana* のサイレージ調製を行い、水田転換圃場及び湛水圃場で栽培したものが畑圃場で栽培したものより可溶性炭水化物含量が高く、サイレージの発酵品質が良好であることが明らかとなった。*A. americana* の発酵品質は一般的なマメ科草サイレージと同程度であり、優良な発酵品質を示すファジーピーンより劣っていることが認められ、その改善法として両者の混合がのぞましいと考えられた。また、糖、乳酸菌製剤、緑汁発酵液、ギ酸及びエタノール添加により発酵品質が改善することが明らかとなった。
[日畜94回大会講要 28, 日畜98回大会講要 77, 日畜99回大会講要 34,
日畜100回大会講要 70, 西畜会報98年大会号 49.]

4. *A. americana* L. の嗜好性

*A. americana* のトカラヤギ及び黒毛和種繁殖雌牛を用いた嗜好性試験を行い、栽培種Glenn及びLeeの生草はファジーピーン生草より高い嗜好性を示し、Glennは市販の青刈ダイズと同程度の嗜好性であることが明らかとなった。また、サイレージについても良好な発酵品質を示すファジーピーンサイレージと同程度の嗜好性を示すことが認められた。
[日草九州支報 30(2), 7-12, 西畜会報 45, 51-57, 西畜会報2000年大会号 29.]

5. 将来の研究構想

これまでの研究で明らかにできなかった湛水条件下での根の代謝、生理学的側面からの耐湿性機構の解明、また、飼料用イネと*Aeschynomene*属牧草の混播栽培による水田を基盤とした粗飼料生産技術の開発を行い、草地農業へ貢献したい。