

氏 名	西 川 欣 一 にし かわ きん いち
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 373 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 3 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	アルファルファの生育特性に関する作物生理学的研究

論文調査委員 (主 査)
教 授 長谷川 浩 教 授 山 縣 弘 忠 教 授 植 木 邦 和

論 文 内 容 の 要 旨

アルファルファは高温乾燥地原産の多年生豆科牧草で、本邦暖地では古くから注目されていたが生育特性に関する生理的分野の研究に乏しく、栽培理論が確立されず、いまだ定着するに至っていない。本論文はアルファルファの根の乾物重の全乾物重に占める割合が著しく大きく、根の貯蔵養分の大部分がでん粉であることに着目し、刈取間隔、刈取の高さ、夏季灌水などの栽培管理条件の変化が根中貯蔵でん粉含量に及ぼす影響を検討し、アルファルファの生育特性に関する作物生理学的知見を得たもので、6章からなっている。

第1章では出葉経過と出葉後における主茎各葉および節間の伸長経過と層別生産構造の変化を追究している。

第2章では生育相の展開にともなう3要素および炭水化物の体内分布の推移を明らかにし、根中貯蔵でん粉の推移を重視している。

第3章では刈取後の再生にともなう3要素と炭水化物の体内分布の推移を明らかにし、さらに顕微化学的手法によって、根の射出髄柔細胞組織内における貯蔵でん粉の消長と再蓄積の順序を明らかにし、簡易栄養診断法としてのヨード反応の意義をのべている。

第4章では刈取頻度と再生ならびに根中貯蔵でん粉含量との関係を明らかにし、第5章では刈取の高低について同様の問題を追究している。

第6章では夏季灌水が生育・収量に及ぼす影響を追究するとともに、夏季灌水が根中貯蔵でん粉含量を増大し、再生態勢の強化に役立つことを明らかにしている。

最後に総括の項においては、本邦暖地においてアルファルファは有望草種であることを結論している。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文はわが国暖地におけるアルファルファの生育ならびに再生過程を通じて栄養生理学的特性を解明

して、アルファルファの栽培理論の確立に役立つ数多くの知見を得ている。その概要は次のようである。

1. アルファルファの主莖および各分枝の出葉は規則的で両者の間には同伸葉性が存在する。したがって、出葉調査により出葉の乱れから環境条件の悪化が察知できる。

2. 伸長期から着蕾期の間に出葉する中位葉は葉面積が大きい、開花期以後に出葉する上位葉は葉面積が小さく、しかも出葉速度が低下するので、刈取を開花期に行なうことは、乾物生産効率の上からも適切である。

3. 一般に刈取適期は開花期とされているが、根中貯蔵でん粉含量はこの時期に急増して再生態勢を強化することになる。

4. 刈取後の再生過程における根中の炭水化物の推移をみると、刈取直後には非還元糖およびでん粉の含量が急減するが新地上部の着蕾期から開花期にかけて再びでん粉が急増する。すなわち、刈取後ほぼ14日間は根中養分にもとづく依存再生期に当り、その後は新茎葉による光合成にもとづく独立再生期に入ることが明らかにされた。

5. 根中貯蔵でん粉含量は、刈取回数が多いほど、また低刈りされるほど減少して収量を低下することになるが、夏季灌水の効果は生育を助長するのみならず、根中でん粉含量の増加をもたらす再生態勢の強化に役立つことが立証された。

6. このように刈取強度の判定には随時根中貯蔵でん粉の蓄積状況を知る必要があるが、そのためには顕微化学的手法による簡易な栄養診断法が有効である。すなわち、第一次側根の主根より5 cm のところで根の切断面にヨード・ヨードカリウム液を滴下すると、ヨード呈色反応によってでん粉の蓄積状況を正確に検定することができる。

以上のように本論文はアルファルファの生育とくに再生過程において重要な役割をもつ根中貯蔵でん粉に焦点をおき、栄養生理学的特性を明らかにしたものであって、作物学ならびにアルファルファの実際栽培に貢献するところが多い。

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。