

学位論文審査の結果の要旨

氏名	福見尚哉
審査委員	主査 中田昇 (印)
	副査 中野淳一 (印)
	副査 高橋肇 (印)
	副査 小葉田亨 (印)
	副査 山口武視 (印)
題目	水田におけるクサネム種子の動態に関する研究 (Studies on the seed population dynamics of <i>Aeschynomene indica</i> L. in paddy fields)
審査結果の要旨 (2,000字以内)	
<p>水田雑草クサネム (<i>Aeschynomene indica</i> L.) の合理的な防除法を確立するため、クサネム種子の水田土壌中における動態を実際の発生生態と関連づけて明らかにし、個体群動態の制御に基づく総合的雑草管理の可能性について考察している。</p> <p>第1章 クサネム種子の生存状態の判別 クサネムの種子散布単位は節果が分離した小節果で、中に1個の種子を含んでいる。クサネム種子は硬実に起因する休眠性を持ち、内的な要因による休眠性はないことを確認し、発芽試験における刺傷処理前の吸水膨潤化および発芽の有無と、刺傷処理後の反応によって種子の生存状態を判別できることを明らかにした。また、クサネム種子は開花後11日目には発芽力を有していたが、発芽速度は成熟が進むにつれて低下し、開花後23日の種子は刺傷処理を行わなければ全く発芽できず、休眠性は硬実性の獲得によって完成し、親植物から容易に脱落して小節果に分離する節果のクサネム種子はほぼ完全な種子休眠性を有していることを明らかにした。</p> <p>第2章 水田におけるクサネムの発生実態 秋に採取したクサネム小節果をコンクリートポット内に散布し、翌年以降、水稻栽培を模した条件下での発生消長と土壌中種子の生存状態を調査することにより、クサネムの発生は代かき後の早い時期に多く、中干し期にも小さなピークが認められることを明らかにした。代かき前の土壌中種子の休眠覚醒程度には大きな年次変動が見られ、代かき前の休眠覚醒種子数が多いほど湛水期間中の総発生数が多かった。土壌中の種子には二次休眠は見られず、生存種子は早い場合には種子散布後1年でほぼ枯渇することを示した。</p> <p>水稻栽培を行う水田においては、クサネム個体は移植後の早い時期から多く観察され、現存個体数は中干し開始期まで増加を続けた。従来の報告ではクサネムの発生は不斉一であることが強調されていたが、実際は移植後の早い時期に発生が多いこと、水稻作における主な発生源は水面に浮いた小節果であることを明らかにし、移植直後の水田中に発芽可能なクサネム種子が多く存在していることを示唆した。さらに、休眠覚醒種子は水田において湛水土壌中に埋め込まれた場合には発生に至らず、死滅する可能性の高いことが示唆した。</p>	

第3章 水田におけるクサネム種子の休眠覚醒

クサネム休眠種子は無加温ガラス室内で風乾すると翌年の3月には高い発芽率を示すが、水田土壌中10cmの深さに埋土した種子は翌年5月の時点でもほとんど発芽せず、高い休眠性を保持していた。しかし、埋土種子は掘り出し、風乾すると休眠が打破されることを示した。

すなわち、クサネム種子は多くの水田夏雑草種子と異なり冬季の野外埋土条件では休眠覚醒が進まないが、乾燥や変温に遭遇することで比較的容易に休眠覚醒することを明らかにした。

さらに、クサネム種子の休眠覚醒に最も有効な貯蔵条件は30℃/15℃風乾条件で、次いで30℃風乾条件と30℃/15℃湿潤条件であった。30℃風乾貯蔵後の30℃/15℃風乾貯蔵への移行は全期間30℃/15℃風乾貯蔵よりも休眠覚醒効果が大きかった。

以上の結果から、クサネム種子の休眠覚醒は乾燥と30℃程度の高温または30℃/15℃のような変温条件で促進されること、埋土条件でも春季にはある程度休眠覚醒の進行していることを示唆した。

第4章 総合考察

水田におけるクサネム種子の生存状態は以下のような季節変化を示すことを想定した。①秋に散布された完熟種子は休眠性を有しており、冬から翌春にかけて休眠状態を維持する。②春以降の温度上昇、圃場の乾燥、地温日較差の増大などにより休眠覚醒が促進され、春の耕起が積極的に休眠覚醒を促す可能性もある。③代かきまでに休眠覚醒した種子は代かき後比較的速やかに発芽するか、湛水土壌中で死滅し、二次休眠の導入は見られない。④代かきまでに休眠覚醒しなかった種子は湛水期間中休眠状態を維持する。⑤中干し以降の乾燥により休眠覚醒が進行する可能性もあるが、この時期に休眠覚醒する種子からの発生はそれほど重要でない。

近年の水田は乾田化やロータリー耕の一般化により、クサネム種子が休眠覚醒しやすい環境になっていると考え、休耕田や転換畑作時の多発生に起因する埋土種子量の増大と、休眠覚醒しやすい冬～春季の環境条件が、クサネム発生量増加の背景にあると推察している。

クサネム種子の休眠覚醒を促進する秋～春季の圃場条件として不耕起・裸地条件、または乾燥する環境で複数回耕起することで、埋土種子量を低減できる可能性があると考えられた。

これらの研究成果は、今後の水田におけるクサネムの総合的防除に関する貴重な基礎資料を提供するものであり、学位論文として価値あるものとして判定した。