

氏名	川 端 習 太 郎 かわ はた しゅう た ろう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 3 8 号
学位授与の日付	昭 和 38 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 農 学 専 攻
学位論文題目	<b>レンゲの種生態学的ならびに育種学的基礎研究</b>

(主 査)  
論文調査委員 教授 赤藤克己 教授 西山市三 教授 長谷川 浩

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文はわが国の水田裏作において、飼料ならびに緑肥作物として重要な地位を占めているレンゲの育種法をより合理化せんとして、1955年以降全国各地から多数の栽培系統ならびに野草系統を収集し、それらについて種生態学的ならびに育種学的基礎研究を実施した研究成果を述べたものであって、4編10章からなっている。

第1編は緒論である。

第2編はレンゲの主要形質にみられる変異を主として種生態学的に考究したものである。

第1章は多数の栽培および野草両系統について、主要形質の地理的変異を究明したものであって、諸形質の地理的分化の程度は栽培系統と野草系統においてやや異なるが、両系統ともに高緯度産系統ほど早生化し、葉は小さく、草丈低く、草姿はほふく型に傾き、耐寒性は強い傾向のあること、および系統内変異はほとんどの形質において高緯度産系統ほど小さいことを見出し、これらの結果にもとづいて育種の場ならびに採種適地およびレンゲのわが国各地への伝播経路などについて詳細な考察を行なっている。

第2章はレンゲの開花期の早晩に関するものであって、はじめて四季咲レンゲを発見するとともに、開花期の品種間差異は感光性あるいは感温性の差異によるものではなく、主として品種固有の早晩性の遺伝的な差異によることを明らかにし、また環境条件として低温処理ならびに処理後の生育温度と日長について、これらがどのように開花に影響をおよぼすかを明確にし、育種年限の短縮方法に論及している。

第3章は栽培系統と野草系統における主要形質の比較を行なったものであって、栽培系統は青刈用飼料作物として多くの点において野草系統よりすぐれており、従来の育種の効果がかかなり顕著にあらわれていることを明らかにしている。

第4章は代表的栽培品種岐阜大晩生種を用いて、品種内個体間変異を統計遺伝学的方法によって分析したものであって、現在の栽培品種は、なおかなりの遺伝的変異をもっており、今後さらに改良されうる可能性の高いことを明らかにしている。

第5章は105の自殖系統，計約15万粒の種子を用いて，硬実率にみられる変異の状態ならびに硬実の遺伝性を究明したものであって，従来明確を欠いていた硬実性については環境の影響も少なくないが遺伝的な要因も関与していることを明らかにしている。

第3編はレンゲの育種の基礎事項ならびに有効な育種法について考究したものであって，著者のもっとも力を注いだ部分である。

第6章はレンゲが部分他殖する機構を明確にするとともに，他殖率を実験的に推定し， $F_1$  種子の採種などとも関連して，自然交雑率を高める方法などについて述べたものである。

第7章は著者があらたにレンゲに適用した花卉引き抜き除雄法が，従来の諸方法に比べて実際の除雄法として数段すぐれていることを立証するとともに，この方法がクローバ類にも適用できることを確認したものである。

第8章は諸形質が自殖によって，いかなる影響を受けるかを明らかにしたものであって，自殖による弱勢は生草重においてももっとも顕著にあらわれ，1回の自殖によって原系統の約60%に減少するが，2回目以後の減退は漸次緩慢となり，自殖弱勢の極限值は原系統のほぼ30%であること，一方種子稔性は自殖による影響をほとんど受けないことを明らかにしている。

第9章はレンゲにおいても雑種強勢の現象がみられることを明確にし，その利用方法を実験的に論述したものである。すなわち，雑種強勢は生草重においてとくに顕著にあらわれ，もっとも優秀な組み合わせの  $F_1$  は両親の平均値の4倍以上に達することを見出している。しかし  $F_1$  の強勢の程度は系統によって大きく異なるので，実際の育種にあたっては組み合わせ能力の高い系統を選抜することの重要性を強調し，diallel cross あるいは自然交雑によってえた種子による組み合わせ能力の検定法について考察している。ついでレンゲには不和合性あるいは遺伝的な雄性不稔はみられないので， $F_1$  採種にこれらの現象を利用することはできないが，レンゲのもつ高い他殖性を応用し，両親系統を混植して隔離栽培すれば，約20%の自殖種子を含む所定の  $F_1$  種子が獲得される。この混在する約20%の自殖種子はレンゲの実際栽培の栽植密度では競合によって，生草収量にほとんど悪影響をおよぼさないことを立証し，レンゲにおける雑種強勢の利用はきわめて有望であると結論している。

第10章は人為同質四倍体の稔性低下の原因を究明したものであって，細胞遺伝学的原因のみならず環境の影響もかなり受けることを明らかにしている。

第4編は総括ならびに結論である。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は従来ほとんど不明のままに放置されてあったレンゲの育種法ならびに育種技術をより合理化せんとして，種生態学的ならびに育種学的見地から，それらに対して詳細な検討を加えたものである。

まず種生態学的研究においては，(1) 高緯度産系統ほど早生化し，葉は小さく，草丈低く，草姿はほふく型に傾き，耐寒性が強く，かつ系統内変異が小さくなるなど地理的変異の状況を明らかにし，育種の場，採種適地および伝播経路などに関してすぐれた見解を提示するとともに，(2) 開花期にみられる品種間差異は感温性あるいは感光性の差異によるものではなく，主として品種固有の早晩性の遺伝的差異によること，および低温処理，処理後の生育温度と日長の開花におよぼす影響を明確にし，育種年限の短縮方法に

論及している。さらに (3) 現在の栽培品種には顕著な育種効果が認められるが、なおかなりの遺伝的変異を含み改良の可能性の高いこと、(4) 栽培上重要な硬実率には環境のみならず遺伝的要因も関与していることなどを明確にしている。

ついで育種学的研究においては、(1) レンゲが高い部分他殖性の作物であることを機構的に明らかにし、(2) 能率的な花卉引き抜き除雄法を考案するとともに、(3) 数世代にわたる自殖によって生草重は顕著な内婚弱勢を示すが種子稔性は低下しないこと、(4) 生草重にはきわめて顕著な雑種強勢が認められることを明らかにし、雑種強勢利用のための diallel cross あるいは自然交雑種子による組み合わせ能力の検定法について考究し、高い他殖性を応用した両親系統の混植による  $F_1$  採種法が実的にきわめて効果的であること、(5) 高収量性のために有望視されている人為同質四倍体の種子稔性低下の原因は、細胞遺伝学的要因以外に環境条件も無視できないことなどを立証している。

これらの研究成果はいずれも独創性に富むすぐれたものであって、今後のレンゲならびに他の他殖性牧草の育種の研究ならびに実際面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。