

普通ソバにおける異品種の混植栽培が収量および 収量関連形質に及ぼす影響

萩原素之・吉田太郎・俣野敏子

信州大学農学部生物資源生態学講座

Mixed Planting of Different Varieties in Common Buckwheat

- Effects on yield and characters related to yield -

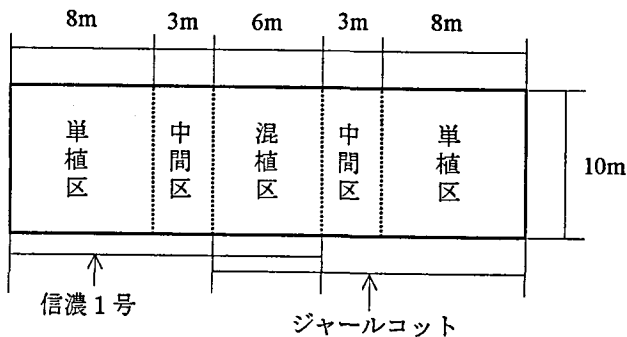
Motoyuki HAGIWARA, Taro YOSHIDA and Toshiko MATANO

緒 言

普通ソバは虫媒による他殖性作物であるため、受粉量が気象条件の影響を大きく受ける¹⁾など、受粉・受精過程に影響するさまざまな要因のために収量が低く不安定になりやすい。したがって、普通ソバの収量性の向上を図る上で、受粉・受精過程での障壁を取り除くことは重要である。

ところで、異種の花粉を同じ培養基上で培養する時、一方の花粉が他の花粉の生長に影響を与えることが知られており、これを混合効果と呼んでいる²⁾。旧ソ連ではかなり古くから、ある種の花粉を他種の花粉と混ぜて雌ずいに混合受粉すると、花粉管伸長が促進されることが知られており、雌ずい上での異種花粉の混合効果の研究が行われている。旧ソ連のバジェノフは1949年に「自由他家受粉がソバの種子の収量と品質とに与える影響」と題する論文で、品種間の自由な他家受粉により収量が数十%増加したと報告している³⁾が、これも一連の異種花粉の混合効果の研究の1つと思われる。本実験はこの報告を受け、普通ソバの混植栽培による増収の可能性を検討したものである。

材料及び方法



第1図 試験区の配置

長野県で最も普通に栽培されている普通ソバの信濃1号（日本の育成品種）および、これと開花期がほぼ一致する外国産普通ソバ品種としてジャールコット（ネパール産）の2品種を供試した。実験は本学附属農場で行ったが、隣接した場所に

ソバ属作物のない場所を選び、第1図に示したように11m×28mの試験圃場を設けた。播種は1993年7月22日に行った。東西方向に条を作り、条間50cm、株間約3cmとして試験圃場の北端から11mまでと、南端から11mまでにそれぞれ信濃1号およびジャールコットを単植し、中間の6mは信濃1号およびジャールコットをそれぞれ1条毎に栽植する混植とした。試験区は第1図のように単植部分のうち試験圃場の両端から8mまでをそれぞれ信濃1号およびジャールコットの単植区とし、混植部分に近接した3mを中間区、混植部分を混植区とした。栽培は無施肥で行い、病虫害防除は行わなかった。試験区の西側の生育が全般に劣ったため、各試験区の東端から5mまでの株を成熟期の10月21日に条毎に収穫し、草丈、一次分枝数、花房数および収量を調査した。

結 果

両品種の開花始期は、信濃1号が8月12日、ジャールコットが8月13日ではほぼ同時期であった。また、開花終期は信濃1号が9月24日、ジャールコットが10月10日であった。したがって、両品種の開花期の重複期間は42日間であった。

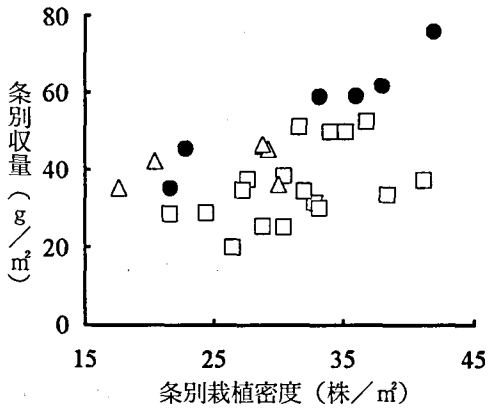
ジャールコットは台風の影響で倒伏したこともあり、著しい不稔となったので、ここでは信濃1号の結果のみ述べることにする。収穫期における草丈、一次分枝数および株当たり花房数を第1表に示した。草丈は単植区<中間区<混植区であったが、区間差は小さかった。また、一次分枝数および花房数も区間差はほとんど認められなかったことから、混植は栄養生長にはほとんど影響を与えなかったものとみられた。

第1表 草丈、一次分枝数および花房数

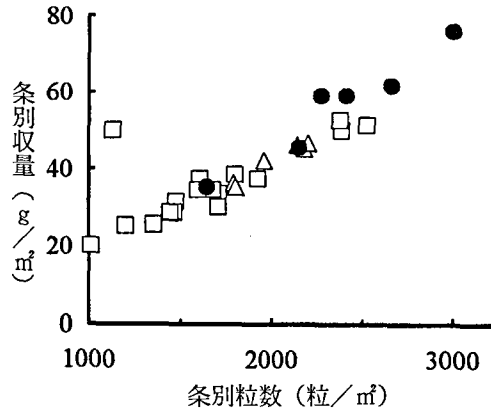
	草 丈 (cm)	一次分枝数 (本/株)	花 房 数 (個/株)
単植区	88.4	2.5	14.0
中間区	90.1	2.7	14.7
混植区	92.5	2.6	14.9

発芽の不揃い等のため、収穫株数は条によって異なり、条別栽植密度は17.6~42.0株/m²と変異が大きかった。条別栽植密度と条別収量との関係(第2図)をみると、混植区の収量は単植区より高い傾向にあり、中間区の収量も単植区より高い傾向であった。次に、条別粒数と条別収量との関係(第3図)をみたところ、これらの間には全区を通じて高い正の相関関係が認められた。

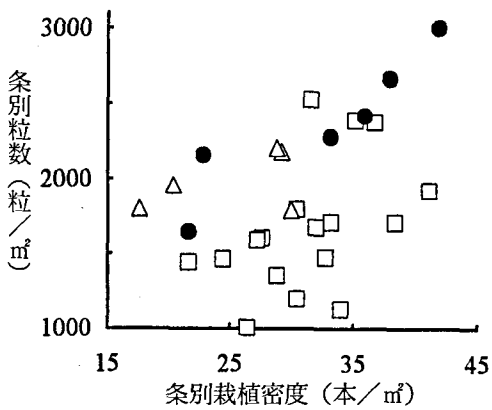
一方、千粒重には区間差がほとんど認められなかった。また、条別栽植密度と条別粒数との関係(第4図)をみると、混植区および中間区は単植区に比べて粒数が多い傾向であった。したがって、条別収量は条別粒数の多少によって決定され、混植区および中間区の収量が高い傾向にあったのは粒数が多かったためといえる。混植区および中間区で粒数が多くなった原因を検討するため、条別花房数と条別粒数の関係(第5図)をみたところ、混植区および中間区では花房数の割りに粒数が多かった。以上のことから、混植区および中間区では1花房当たりの粒数が多かったために、粒数が多くなり、収量が多くなったと理解された。



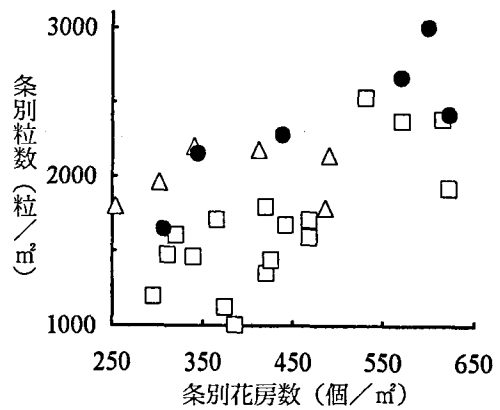
第2図 条別栽植密度と条別収量との関係
□：単植区，△：中間区，●：混植区



第3図 条別粒数と条別収量との関係
□：単植区，△：中間区，●：混植区



第4図 条別栽植密度と条別粒数との関係
□：単植区，△：中間区，●：混植区



第5図 条別花房数と条別粒数との関係
□：単植区，△：中間区，●：混植区

考 察

本年は冷害年であり、収量は全般に低かったが、混植区および中間区で収量が高い傾向が認められた。これは1花房当たりの粒数が増加し、全粒数が増加したためであった。すなわち、混植は結実率を向上させたことになる。そこで、結実率の向上要因を考察する。

栽植密度が高いほど受精率が低下するとの報告²⁾や、登熟期の炭水化物供給の多少は受精粒のうち完熟に至るものの割合に影響することを示唆した報告⁵⁾などがある。ジャールコットは信濃1号より草丈が低く、倒伏もみられたため、混植区では単植区に比べて信濃1号の受光状態が良かったと考えられるが、第1表に示したように、栄養生長には顕著な差がみられなかったことおよび、ジャールコットの受光上の影響を受けない中間区でも増収傾向であったことから、受光状態の違いによる乾物生産の差異が結実率、収量の向上の主な原因とは考えにくいであろう。

受粉量が多くなる、あるいは受精率が高まるなど、受粉・受精過程に直接に関する要因について次に検討してみよう。受粉量の調査は行なっていないため断定できないが、ジャールコットは単植、混植を問わず著しい不稔であったので、混植区や中間区で信濃1号の受粉量が特に多くなったとは考えにくい。したがって、受粉量が増加したために増収となった可能性は小さいのではないかと推察される。しかし、単植区、中間区および混植区はそれぞれ群落構造が異なっていたので、訪花昆虫の群落内での行動に違いが生じ、その結果、受粉量に違いが生じたことは考えられよう。普通ソバの群落構造と訪花昆虫の行動および受粉量との関係は今後の興味深い課題である。本実験のデータだけからは混植による結実率および収量の向上を明快に説明することは困難であるが、異品種の混合受粉が行われたことは間違いのないであろう。現在、本実験と並行して実施した信濃1号とジャールコットとの間の人工受粉実験における花粉管伸長の観察結果をまとめているところであり、混合効果の面から検討を進める予定である。

引用文献

- 1) 岩波洋造 1970. 花粉の生理学的研究X X. 花粉の人工培養における密度効果と混合効果について. 植雑83:364-372.
- 2) 松井 等・俣野敏子・氏原暉男 1974. 栽植密度がソバの種実生産におよぼす影響. 北陸作報9:34-37.
- 3) 小笠原滋和・萩原素之・俣野敏子 1993. 普通ソバの受粉に影響する2, 3の要因. 北陸作報28:77-80.
- 4) 宇田 一 1963. ソ連における育種事業と遺伝学説, 136-173, 北隆館, 東京.
- 5) 氏原暉男・鳥越洋一・俣野敏子 1974. ソバの収量成立過程に関する2, 3の考察. 北陸作報9:30-34.