

# 北海道育成の多様なシンク形質を持つ水稲多収系統における多収要因の解析

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物学 菊地 俊希

## 1. 緒言

北海道における近年の水稲品種の育種では、平均収量の増加程度は鈍化しているが、水稲の用途拡大や経済性の観点から収量増加への要請は強く、さらなる多収へ向けた品種の開発が必要である。そのためには、北海道の環境に適応した水稲品種の多収要因についての解析が極めて重要である。

北海道立総合研究機構（道総研）は、多収水稲育種にも注力しており、これまでに従来の品種とは異なるシンク形質を持つ系統が育成されており、その優れたシンク形質が多収に寄与していることが示されている。しかし、これらの新系統において、光合成関連形質等のソース能は未解明であり、また効率よく光合成を行うための群落構造についても十分に明らかとなっていない。そこで本研究では、これら北海道で新たに育成された水稲多収系統の収量特性と、光合成関連形質および群落構造との関係について調査し、多収要因について考察した。

## 2. 材料および方法

2018年および2019年の5月から9月に、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター内の水田において、栽培試験を行った。対照品種として「きらら397」、「そらゆき」および「そらゆたか」を、調査対象となる新系統として「空育191号」および「上育477号」（2018年のみ）、「空育194号」（2019年のみ）を供試した。試験は、各区3反復の乱塊法で行った。生育調査および光合成関連形質調査を出穂期、登熟中期および成熟期に、地上部から15cm毎の高さでの層別刈取り調査および群落構造調査を登熟中期に、収量構成要素および収量調査を成熟期に、それぞれ行った。

## 3. 結果および考察

1) 新系統のシンクサイズは、対照品種よりも大きい傾向が認められた。中間型の草型である「空育191号」は、大きい千粒重および一穂粒数により、偏穂数型の「上育477号」および「空育194号」は、大きい穂数および一穂粒数により、それぞれ他の系統と同等のシンクサイズを有していた。

2) 良好な生育環境であった2019年では、収量と登熟歩合との間に1%水準で有意な負の相関が認められ、大型シンクを充填するソース能力が多収で重要なことが示唆された。高い登熟歩合にもかかわらず「空育191号」の収量は、低い傾向にあり、シンクサイズが収量を制したと推察された。

3) 生育環境が不良であった2018年では、高い収量となった「上育477号」は、成熟期において高いLAIを示し、収量と登熟中期～成熟期のNARとの間に5%水準で有意な正の相関が認められたことから、登熟後期まで葉の光合成を維持したことが収量に寄与したと考えられた。しかし、個葉光合成速度は必ずしも優れておらず、下位葉では弱光下での光合成が優れた可能性が推察された。

4) 群落構造に関しては、対照品種および新系統ともに太陽光の大部分を上位葉で補足しており、先行研究の提唱する理想型とは異なる構造を有しておいた。上位葉で優れた光合成能力を示した「空育194号」は、群落垂直方向の窒素分布においても良好な分配であることが示唆された。

## 4. まとめ

新系統である「空育191号」、「上育477号」および「空育194号」は、それぞれ異なるソース形質により収量を実現していることが確認された。群落構造に関して、光分布あるいは窒素分布の両面に改善の余地が見られたが、その実現可能性および方法に関しては、さらなる研究が必要である。