

## 北海道育成の水稲多収品種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 竹澤広基

### 1. 背景および目的

北海道における水稲収量の増加は鈍化傾向にあり, 1970年以降, 10aあたりの収量増加は約50kgに留まっている。そこで近年, 北海道立総合研究機構(道総研)は多収水稲育種に注力しており, 業務用多収水稲として「そらゆき」を, 飼料用多収水稲として「そらゆたか」を育成した。道総研の栽培試験により, これらの多収品種は大きなシンクサイズを有することが示されたが, これを充填する光合成特性などのソース能については未解明であった。そこで本研究では, これらの多収水稲品種の収量特性と光合成関連形質との関係について調査し, 多収要因の解析を行った。

### 2. 材料および方法

2016年および2017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て栽培試験を行い, 標準施肥区(標肥区, 9 kgN 10a<sup>-1</sup>)と多施肥区(多肥区, 12 kgN 10a<sup>-1</sup>)を設けた。対照品種として「きらら397」を, 多収品種として「そらゆき」および「そらゆたか」を供試した。試験は, 各区3反復の乱塊法で行い, 統計解析はMcIntoshの統合解析モデルを用いた。生育調査を登熟中期および成熟期に, 光合成関連形質および10cmごとの層別刈り取り調査(2017年のみ)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

1) 収量は, 「きらら397」と比べて, 「そらゆたか」で約20%, 「そらゆき」で約5%高く, 登熟中期から成熟期の個体群生長速度(CGR)との間に, 1%水準で有意な正の相関関係を示した。シンクサイズが大きかった2017年では, 登熟中期の止葉および第3葉の光合成速度, 登熟中期から成熟期のCGRおよび純同化率(NAR)は, 収量との間に5%水準で有意な正の相関関係を示した。

2) 登熟中期における止葉および第3葉(2017年のみ)の光合成速度は, 「そらゆたか」で有意に高かった。「そらゆき」の光合成速度は, 両葉位で「きらら397」よりやや高い傾向を示した。

3) 登熟中期における葉面積指数(LAI)は, 「そらゆき」で有意に高く, 「そらゆたか」で「きらら397」と同程度であった。

4) 登熟中期における層別の葉面積あたりの窒素含量(SLN)は, 40cm以下の層において, 「そらゆたか」で他の品種よりも有意に高く, 40cm以上の層についても高い傾向が認められた。また, 止葉, 第2葉および第3葉(2017年のみ)のSPAD値は, 「そらゆたか」で最も高く, 層別SLNの結果と一致した。

### 4. 考察

以上より, 「そらゆたか」では群落各層の葉においてSLNが高く, 光合成能力が高かったことで, 「そらゆき」では光合成能力がやや高く, LAIが大きかったことで, それぞれ成熟期まで群落光合成を高く維持し, これが高収量に寄与したと推察した。すなわち, 「そらゆたか」は“葉の質的な多収性”を, 「そらゆき」は“葉の量的な多収性”をそれぞれ有すると結論づけた。