

## 水稻ヒノヒカリの栄養状態と炭酸同化 (第2報)

國枝栄二・大塚紀夫・山室成一<sup>1)</sup>・西田瑞彦<sup>2)</sup>

(佐賀県農業試験研究センター <sup>1)</sup>佐賀大学農学部 <sup>2)</sup>九州農業試験場)

Eiji KUNIEDA, Norio OHTSUKA, Seiishi YAMAMURO and Mizuhiko NISHIDA · Effect of Concentrate Ratio for Nitrogen on Carbon Dioxide Assimilation of Rice Cultivar "Hinohikari" (II)

佐賀県でのヒノヒカリは全水稻栽培面積の半分近くを占めており地域間の品質や食味にばらつきがみられる。よって、品質や食味の劣る地域の底上げを目的とした技術の組立に寄与できる資料を得るため、ヒノヒカリの出穂期から登熟中期にかけての主幹の窒素栄養状態と炭酸同化の関係や、出穂後の水管理が主幹の窒素栄養状態や炭酸同化に及ぼす影響を調査した。

第1報において、出穂10日後に<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>を20分間暴露し、当日と4日後に回収 調査した結果、1. 葉身と葉鞘では、4日間の全炭素増加量および<sup>13</sup>Cの吸収量は穂肥多N区(C 134mg/本, <sup>13</sup>C 6.45mg/本)が穂肥少N区(C 75.7mg/本, <sup>13</sup>C 6.20mg/本)に比べ多く、2. 穂と稈では、4日間の全炭素増加量および<sup>13</sup>Cの転流量と転流割合は穂肥少N区(C 365mg/本, <sup>13</sup>C:3.28mg/本, 52.9%)が穂肥多N区(C:259mg/本, <sup>13</sup>C:2.78mg/本, 43.1%)に比べ多かったことを報告した。

本報告ではその際の同化された炭素の穎花への転流について検討した。また、落水時期や中干しの強度の違いが同化された炭素の穂への転流におよぼす影響についても検討を行った。

### 1. 材料および方法

穂揃期の栄養状態すなわち穂肥N量を変え葉色を異なる状態とした株を用い、出穂10日後に濃度8.88%の<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>ガス(<sup>13</sup>C=99atom%)を20分間、適当と思われる茎に毎回1本ずつ暴露処理した。そして処理直後と4日後に各茎を回収し分析した。

供試したサンプルは、炭素の穎花への転流については、10a当たり穂肥N量を1kgとした穂肥少N区と

第1表 供試サンプル

| 試験区               | 回収   | 葉色   |      | 籾数 |    |    | 1次枝梗数 |
|-------------------|------|------|------|----|----|----|-------|
|                   |      | 止葉   | 上位3葉 | 1次 | 2次 | 計  |       |
| 穂肥少N<br>(1kg/10a) | 処理直後 | 28.2 | 29.9 | 71 | 14 | 85 | 11    |
|                   | 4日後  | 30.1 | 30.8 | 74 | 10 | 84 | 11    |
|                   | (平均) | 29.2 | 30.4 |    |    |    |       |
| 穂肥多N<br>(6kg/10a) | 処理直後 | 30.2 | 32.4 | 61 | 14 | 75 | 9     |
|                   | 4日後  | 32.8 | 35.3 | 64 | 7  | 71 | 10    |
|                   | (平均) | 31.5 | 33.9 |    |    |    |       |

注) a) 葉色: SPAD502にて9月4日に調査

b) 99.9atom%<sup>13</sup>C 暴露処理: 9月9日

第2表 上位穎花の栄養状態

| 試験区  | N (%) |       |       |       | C (%) |      |       |      | <sup>13</sup> C (%) |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|---------------------|-------|-------|-------|
|      | 9月9日  |       | 9月14日 |       | 9月9日  |      | 9月14日 |      | 9月9日                |       | 9月14日 |       |
|      | 強勢    | 弱勢    | 強勢    | 弱勢    | 強勢    | 弱勢   | 強勢    | 弱勢   | 強勢                  | 弱勢    | 強勢    | 弱勢    |
| 穂肥少N | 1.097 | 0.770 | 0.831 | 0.594 | 43.7  | 42.2 | 43.1  | 41.9 | 0.071               | 0.135 | 0.498 | 0.283 |
| 穂肥多N | 1.268 | 0.880 | 1.187 | 1.095 | 44.1  | 41.3 | 44.1  | 43.5 | 0.030               | 0.084 | 0.537 | 0.655 |

第3表 収量, 品質

| 試験区  | ワラ重 | 精米重 | 精米率   | 精米歩合 | 千粒重 | 品質   | 籾数 | 登熟歩合 |      |
|------|-----|-----|-------|------|-----|------|----|------|------|
|      |     |     |       |      |     |      |    |      | 精米歩合 |
| 穂肥少N | 811 | 703 | 0.867 | 510  | 9.6 | 22.1 | 1下 | 336  | 64.3 |
| 穂肥多N | 838 | 704 | 0.84  | 543  | 7.9 | 22.6 | 1下 | 349  | 67.7 |

注) ワラ重: 精米重・精米歩合: kg/10a, 精米率: 登熟歩合: %, 千粒重: g, 籾数: ×100粒/m<sup>2</sup>

6kgとした穂肥多N区のなかから選出した。そして各々処理直後と4日後に回収分析する茎を2本ずつ、計4本を用いた(第1表)。また、落水時期や中干しの強度の違いについては施肥量は同量とした。

### 2. 結果および考察

同化された炭素の穎花への転流について検討した結果、上位、下位穎花ともに同様の傾向を示したので代表して上位穎花の結果を示す。暴露から4日後の穂肥量によるN濃度の差は強勢穎花に比べ弱勢穎花では大きくなった。また、穂肥少N区では弱勢穎花への炭素の転流量は穂肥多N区に比べ少なかった。(4日後の<sup>13</sup>Cのatom%, 多N区0.655%, 少N区0.283%, 第2表)。これらのことが穂肥少N区の屑歩合の増加や登熟歩合の低下に影響したと思われる。しかし、実際には穂肥6kgでは明らかに米中のタンパクは高く食味は低くなる。また、穂肥6kgと1kgの収量差は少なかった(第3表)。現在、佐賀県のヒノヒカリの施肥基準と穂肥3kgであるが、今回のことから登熟や食味の点からはほぼ妥当であると考えられた。

落水時期の違いや中干しの強度が同化された炭素の穂への転流におよぼす影響について検討を行った。その結果、落水時期の違いでは葉身の全炭素や吸収された<sup>13</sup>Cの濃度は落水が遅い区(出穂28日後, C 47.6%, <sup>13</sup>C 1.57%)と早い区(出穂13日後, C 42.5%, <sup>13</sup>C 1.52%)では差が少なく、収量もほぼ同量であったが、収穫時の品質や屑歩合において落水が遅い区(品質: 1下, 屑歩合: 7.9%)が早い区(品質: 1下~2上, 屑歩合: 9.2%)に比べ若干良好であった(第4表)。

中干しの強度については穂の<sup>13</sup>C濃度と吸収量は強い区(亀裂幅1cm程度, 4日後: 0.342%, 2.25mg/本)と弱い区(亀裂無し, 4日後 0.324%, 2.30mg/本)で差は少なく、亀裂幅1cm程度ではヒノヒカリの生育等への影響は少ないと考えられた。

第4表 落水時期の違いと葉身の炭素, 収量, 品質

|            | 全炭素  |      | <sup>13</sup> C |       | 玄米重 | 屑歩合 | 品質    |
|------------|------|------|-----------------|-------|-----|-----|-------|
|            | (%)  | (mg) | (%)             | (mg)  |     |     |       |
|            | (%)  | (mg) | (%)             | (mg)  |     |     |       |
| 早い(出穂13日後) | 42.5 | 227  | 1.521           | 3.317 | 545 | 9.2 | 1下~2上 |
| 遅い(出穂28日後) | 47.6 | 274  | 1.568           | 4.161 | 543 | 7.9 | 1下    |

注) 全炭素: <sup>13</sup>C: 上位3葉の平均(%)および合計(mg)