

## 22

育苗期におけるCO<sub>2</sub>施肥が水稻苗の形質とその後の生育に及ぼす影響  
小林和広\*・平井純子・土井直人・足立文彦（島根大学生物資源科学部）

日本作物学会紀事  
(Jpn.J.Crop Sci.)  
73巻(別1号)  
2004年

The effect of the application of carbon dioxide during nursery period  
on the characteristics and the growth of rice seedlings.  
Kazuhiro KOBAYASI \*, Junko HIRAI, Naoto DOI and Fumihiko ADACHI  
(Shinane University)

近年、乳白米対策として島根県では移植時期を5月下旬に遅らせている。遅植はしかし、十分な栄養生長期間を確保できないこと、2003年のように夏に低温などの気象不順な年などでは出穂遅延するおそれがあることなどで収量が低下する可能性がある。生育初期にCO<sub>2</sub>施肥すると茎頂分裂組織が大きくなり、ポット栽培したイネの穂数や収量が増加した (Jitla et al. 1997)。そこで育苗期間にCO<sub>2</sub>施肥することによって苗の生育を促進することによって、苗の形質がどのように変わるか、そして本田での生育がどの程度変わるかを検討した。

実験は2002年(1作期)と2003年(2作期)に行った。供試品種はコシヒカリで、乾籾50gに相当する催芽籾を育苗箱に散播した。2002年はシクスライトフィルム(帝人)を使って、作った小型のハウス内で、2003年は自然光型人工気象室内で育苗した。CO<sub>2</sub>ガスボンベを育苗室内に導入し、CO<sub>2</sub>濃度を1000~1200ppm程度になるようにして播種後10日目から約2週間、CO<sub>2</sub>施肥をした。処理後、屋外で約1週間、育苗後、栽植密度22.2株/m<sup>2</sup>で移植した。移植時に苗の乾物重、完全展開第1葉の葉緑素値、葉齢、草丈を測定した。穂首分化期、穂ぞろい期、成熟期に地上部乾物重と窒素量を測定した。成熟期に刈り取り、収量および収量構成要素を調査した。

両年とも育苗期間のCO<sub>2</sub>施肥によって苗の乾物重、特に根重が増加した。2002年の苗では茎頂分裂組織の基部直径が育苗期間のCO<sub>2</sub>施肥によって約17%大きくなった。2002年では移植後、CO<sub>2</sub>施肥した苗は分けつ数が多くなり、その結果、穂数が増えて増収した。しかし、対照区の苗が小型ハウス内での生育のため、生育不良だった。2003年ではCO<sub>2</sub>施肥した苗は穂首分化期の地上部窒素量が対照区よりも17%程度増加した。しかし、その後対照区と生育の差はほとんどなくなり、出穂期、収量および収量構成要素にも差が生じなかった。

以上の結果から、育苗期に約2週間、CO<sub>2</sub>施肥することによって苗の茎頂分裂組織が大きくなり、全乾物重と根重が増え、移植から穂首分化期頃までの生育が促進された。しかしながらそれ以降の生育はかならずしも促進されなかった。

本研究は平成13年度および平成14年度島根大学生物資源科学部長裁量経費若手研究プロジェクトで補助をいただきました。記して謝意を表します。

第1表 2002年の実験における移植時の苗の形質 (3反復の平均±標準誤差)

	草丈(cm)	葉緑素値 (SPAD)	葉齢	シュート重 (mg)	根重 (mg)	全乾物重 (mg)	茎頂分裂組織の基部直径 ( $\mu\text{m}$ )
対照区	29.5±0.5	21.9±0.8	4.2±0.1	21.6±1.1	3.7±0.4	25.3±1.9	49.9±2.5
CO <sub>2</sub> 施肥区	31.3±0.8	22.0±1.0	4.4±0.1	26.7±0.8	3.9±0.7	30.7±1.3	58.2±3.4

第2表 2003年の実験における移植時の苗の形質 (4反復の平均±標準誤差)

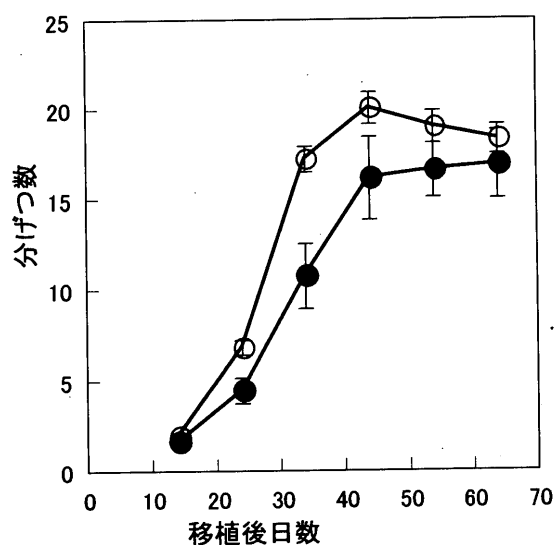
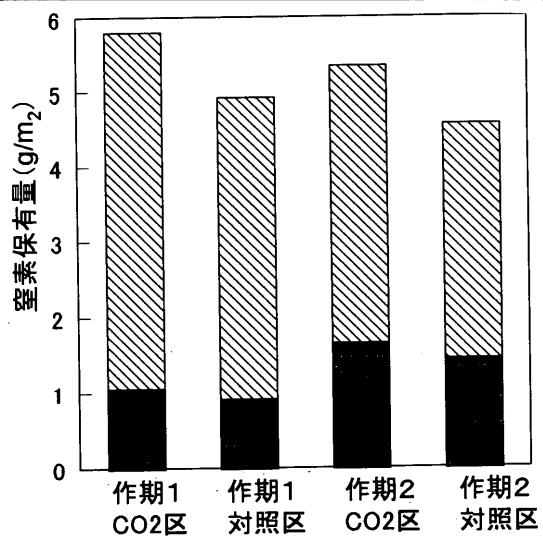
	草丈(cm)	葉緑素値 (SPAD)	葉齢	シュート重 (mg)	根重 (mg)	全乾物重 (mg)
作期1 対照区	30.7±0.9	23.6±0.9	3.9±0.0	32.5±2.3	3.1±0.4	35.6±2.7
作期1 CO <sub>2</sub> 施肥区	32.3±1.3	21.8±0.9	3.9±0.0	33.3±1.4	7.0±2.2	40.3±3.3
作期2 対照区	33.4±0.9	21.6±0.9	5.1±0.0	35.8±2.0	4.7±0.5	40.5±2.1
作期2 CO <sub>2</sub> 施肥区	36.4±0.6	20.3±0.6	5.0±0.0	37.5±1.9	5.7±0.5	43.1±1.8

第3表 2002年の実験における収量および収量構成要素 (2あるいは3反復の平均±標準誤差)

	精玄米収量 (kg/10a)	面積当たり穂数	1穂籾数	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	面積当たり穎花数
対照区	566.3±11.8	242±0	83.1±0.8	89.4±1.5	23.8±0.3	20098±182
CO <sub>2</sub> 施肥区	714.8±12.1	349±6	74.5±1.5	88.6±1.5	23.5±0.1	25982±76

第4表 2003年の実験における収量および収量構成要素 (2反復の平均±標準誤差)

	精玄米収量 (kg/10a)	面積当たり穂数	1穂籾数	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	面積当たり穎花数
作期1 対照区	548.1±11.3	303±6	96.4±0.9	88.4±0.1	25.3±0.1	29222±795
作期1 CO <sub>2</sub> 施肥区	533.8±28.0	292±24	99.6±2.2	89.0±1.9	24.6±0.8	29111±3029
作期2 対照区	478.0±37.5	280±37	100.1±2.8	85.8±1.6	23.8±0.2	27879±2892
作期2 CO <sub>2</sub> 施肥区	497.0±24.0	288±10	101.1±5.2	85.6±3.5	23.8±0.1	29121±2522

第1図 2002年の実験における分げつ数の推移  
●: 対照区, ○: CO<sub>2</sub>施肥区第2図 2003年の実験における穂首分化期の地上部窒素量  
■ 葉鞘および稈, ▨ 葉身, ▩ 上部窒素量