

# 日本作物学会紀事

第71卷

別号 1

---

## 第213回講演会要旨・資料集

2002年4月2・3日

於 明 治 大 学

**JAPANESE JOURNAL OF CROP SCIENCE**

Vol. 71 Extra issue 1

---

Abstracts and Data of Papers to be Presented

at the 213th Meeting of the Society

April 2 & 3, 2002

---

日 本 作 物 学 会

(東 京)

# 地下灌漑を利用した無代かき水田での乳苗栽移植培の試み

## P-2

小野寺恒雄\*<sup>1)</sup>・佐々木良治<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>パディー研究所・<sup>2)</sup>農業技術研究機構)

日本作物学会紀事

(Jpn. J. Crop Sci.)

71巻(別1号)

2002年

Cultivation of rice usig nursling seedlings in no-paddling paddy fields  
with subirrigation apparatus

Tsunco ONODERA\*<sup>1)</sup> and Ryouji SASAKI<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>Paddy Research Institute, <sup>2)</sup>Natl. Agr. Res. Cent.)

水稻栽培においては省力・低コスト化とともに、環境負荷を軽減する生産システムが求められている。代かきには多量の水を必要とし、排水に伴う河川等の水質汚染が問題となる。無代かき栽培はこの問題に対応しうる技術であるが、代かきによる田面の均平、漏水防止、移植精度の向上等の効果は失われる。本報告では、節水性に優れる自然圧パイプラインシステム(小野寺 2001) 施工田において地下灌漑を利用して無代かき移植栽培を行った。移植苗には省力・低コストに優れる乳苗移植を導入した。以下に本システムの特長(第1表)と栽培の概要を報告する。

**試験圃場の概要:**用水、排水ならびに地下灌漑用の接続管を有するユニット(第1図)を試験圃場(宮城県南方町, 2筆:1ha, 0.67ha)に設置し、地下灌漑接続管に暗渠配水管を接続した。また、1.5m間隔で弾丸暗渠を本暗渠と交差させて施工し、畦畔際には漏水防止シートを施工した。2001年3月20日にロータリー耕で耕起し、5月7日パワーハローで碎土した。移植前日から地下灌漑管(第2図)から入水し、水位調節管の高さ調節により土塊表面から約3cm下に水位を設定した。

**乳苗育苗の概要:**無代かき水田では田面の均平度が劣ることから、活着性と冠水耐性に優れる葉齢2.5(不完全葉を第1葉)の乳苗(佐々木・趙 2000)を育苗して移植した。育苗培地には2種類のロックウールマット(無肥料, 肥料1gN/枚)を供試した。品種まなむすめを供試し、乾粒換算で220g/箱を播種した。播種後は苗箱を積み重ね、32℃の暗黒条件下に3日間おいて出芽させた。その後は、苗を棚に入れ替え弱い自然光を利用して緑化させながら28℃で3日間育苗した。さらに露地に並べて緑化の均一化を図るとともに根の伸長を増加させ(3日間)、葉齢2.5に達した時点で移植した。

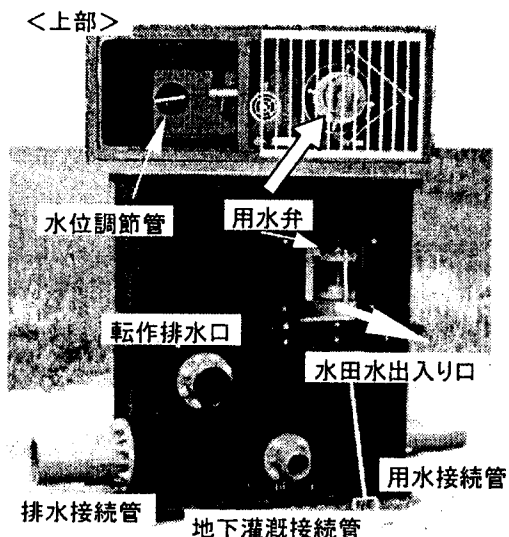
**移植および水管理:**5月15日に側条田植機で移植したが、欠株率は5%以下であった。移植精度や移植された苗の姿勢は、フロート走行跡に多少田面水が溜まる程度が良かった。苗の根張りは無肥料区の方が優れ、植付け後の初期生育は肥料区の方が優る傾向がうかがえた。移植翌朝、暗渠排水の水閘を開放すると約1時間で1ha水田の水溜まりは消失したことから良好な透水性が確認された。同日から湛水を開始し、以後は段階的に深水管理した(第3図)。

**乳苗の生育経過等:**葉齢5.3時点で茎数の増加がなく(第3図)、2号分けつの出現は抑制されたと推察される。葉身長パターンをみると第5葉身が急激に伸長した推測されるが(第3図)、それは移植後10日目(葉齢4.0)からの深水(水深10cm)によると考えられる。また、7月1日(葉齢10.3)から25cmの深水で16日間管理したことにより、無効茎の出現が抑制され有効茎歩合は87%となった。幼穂形成期頃からの地下灌漑(水位-10cm)により間断灌水が不要となった。全刈り収量は613g/m<sup>2</sup>であったが、幼穂形成期頃からの地下灌漑を行わず深水管理を継続した圃場(1ha)では645g/m<sup>2</sup>の収量であった。今後は、秋の落水時以外は全く排水しない水管理法を検討するとともに、施肥窒素の利用率などを調査する予定である。

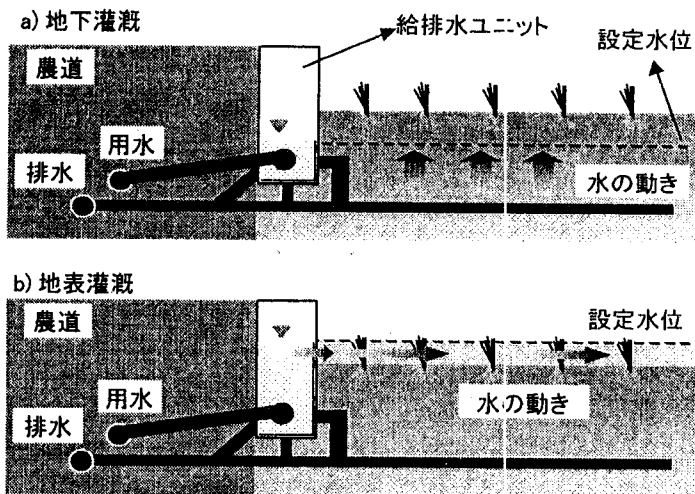
引用文献 小野寺ら 2001. 農業土木学会関東支部大会講演要旨 63., 佐々木・趙 2000. 日作紀 69:365-371.

第1表 自然圧パイプラインシステムの特長

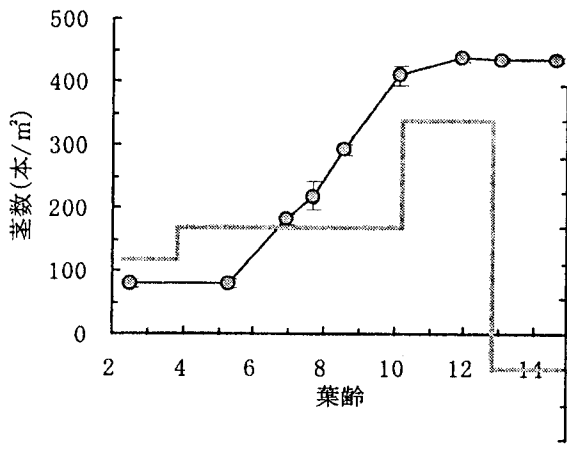
20cmの水位差があればポンプ等の動力源を必要としない  
 用排水・暗渠操作が農道側1カ所で可能  
 地表灌漑と地下灌漑が可能であり、汎用化水田に最適  
 水位の調節が容易であり、深水管理にも対応  
 漏水・無効放流が少ない



第1図 自然圧パイプラインシステムのユニット。

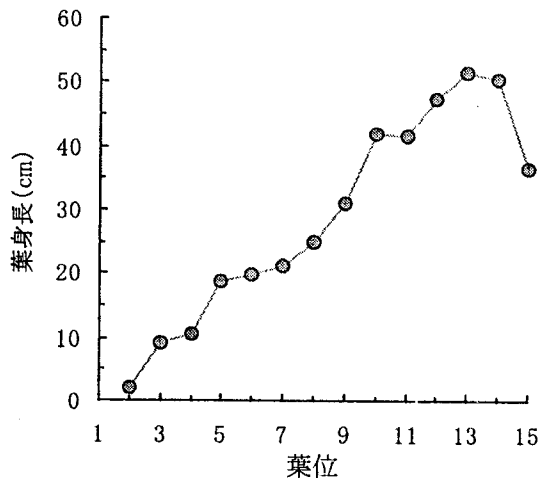


第2図 地下灌漑時(上図)と地表灌漑時(下図)の水の動き。



第3図 水深と茎数の推移。

茎数は圃場(0.67ha)内2カ所で調査した。平均値をシンボ  
 ルで、2箇所の値を垂線で示した。水深は入排水ユニット  
 丘傍で調査した。



第4図 葉身長パターン。  
 調査した第2~14葉を示す(止葉は15葉)

第2表 収量および収量関連形質。

	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )	穂数 (本/株)	一次枝梗数 (本/穂)	粒数/一次 枝梗数	1穂粒数	総初数 (千粒/m <sup>2</sup> )	収量(g/m <sup>2</sup> )	
							精玄米	屑米
乳苗	18.5	20.6	10.4	10.0	104.5	39.8	645	32
中苗*	14.3	29.0	9.8	12.3	120.4	49.9	605	115
中苗**	18.8	19.5	8.7	12.1	105.2	38.6	528	39

収量:全刈り収量から求めた。表示した乳苗は、1ha区画水田で中干しをせずに深水管理を継続して栽培した試験区の結果を示し、0.67ha区画水田(幼穂形成期から地下灌漑で管理)で栽培した乳苗の収量は613g/m<sup>2</sup>であった。中苗は比較参考値であり、隣接圃場で栽培した(中苗\*:1本/株植え、中苗\*\*:機械移植)。なお、上記以外の第3の試験圃場で行った乳苗の精玄米重は590g/m<sup>2</sup>であった。

# 地下灌漑を利用した無代かき水田での乳苗移植栽培の試み

小野寺恒雄<sup>\*1)</sup>・佐々木良治<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>パディ研究所・<sup>2)</sup>農業技術研究機構 中央農業総合研究センター)

水稲栽培においては省力・低コスト化とともに、環境負荷を軽減する生産システムが求められている。代かきには多量の水を必要とし、排水に伴う河川等の水質汚染が問題となる。無代かき栽培はこの問題に対応しうる技術であるが、代かきによる田面の均平、漏水防止、移植精度の向上等の効果は失われる。本報告では、節水性に優れた自然圧パイプラインシステムの特長と、その施工田において地下灌漑を利用した無代かき乳苗移植栽培の概要を報告する。

第1表 自然圧パイプラインシステムの特長

20cmの水位差があればポンプ等の動力源を必要としない  
用排水 暗渠操作が農道側1カ所で可能  
地表灌漑と地下灌漑が可能であり、汎用化水田に最適  
水位の調節が容易であり、深水管理にも対応  
漏水 無効放流が少ない

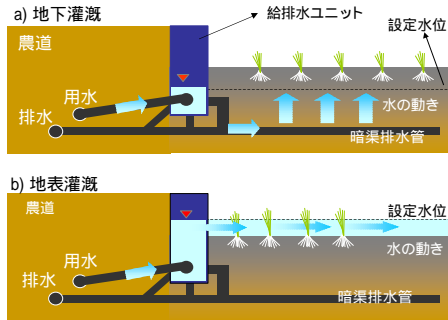
### 試験圃場の概要:

用水、排水ならびに地下灌漑用の接続管を有するユニット(第1図)を試験圃場(宮城県南房町, 2筆1ha, 0.67ha)に設置し、**地下灌漑接続管に暗渠排水管を接続**。

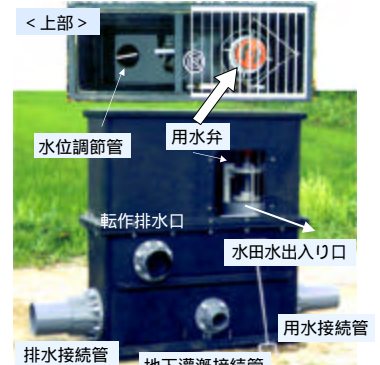
1.5m間隔で弾丸暗渠を本暗渠と交差させて施工し、畦畔内には漏水防止シートを施工した。

2001年3月20日にロータリー耕で耕起し、5月7日パワーハローで碎土した。

移植前日から**地下灌漑管(第2図の上図)**から入水し、水位調節管の高さ調節により土壌表面から約3cm下に水位を設定した。



第2図 地下灌漑時(上図)と地表灌漑時(下図)の水の動き。



第1図 自然圧パイプラインシステムのユニット。



### 乳苗育苗の概要:

無代かき水田では田面の均平度が劣ることから、活着性と冠水耐性に優れた葉齢2.5(不完全葉を第1葉)の乳苗(佐々木・趙2000)を育苗して移植した。育苗培地 2種類のロックウールマット(無肥料, 肥料1gN/枚)を供試。

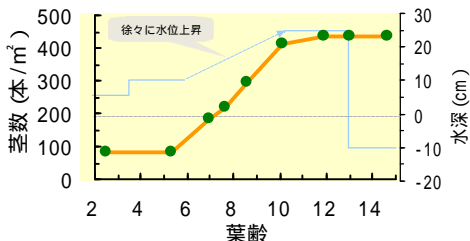
供試品種 まなむすめ(乾初換算で220g/箱を播種)。

#### 育苗

- (1) 苗箱を積み重ね、32の暗黒条件下に3日間において出芽させた。
- (2) 苗を棚に入れ替え弱い自然光を利用して緑化させながら28で3日間育苗した。
- (3) 露地に並べて緑化の均一化を図るとともに根の伸長を増加させ(3日間)、葉齢2.5に達した時点で移植した。

### 移植および水管理:

1. 欠株率は5%以下であった。移植精度や移植された苗の姿勢は、フロート走行跡に多少田面水が溜まる程度が良かった。
2. 苗の根張りは無肥料区の方が優れ、植付け後の初期生育は肥料区の方が優る傾向がうかがえた。
3. 移植翌朝、暗渠排水の水閘を開放すると約1時間で1ha水田の水溜まりは消失した(写真中段)ことから良好な透水性が確認された。同日から湛水を開始し、以後は段階的に深水管理した(第3図)。



第3図 水深と茎数の推移。  
茎数は圃場(0.67ha)内2カ所で調査した。シンボルは平均値を示す。水深は用排水ユニット近傍で調査した。

### 乳苗の生育経過等:

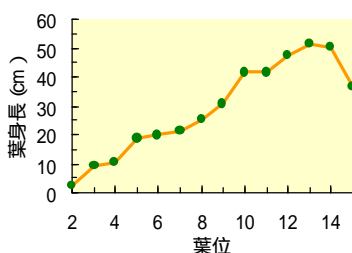
葉齢5.3時点で茎数の増加がなく(第3図), 2号分けつのは出現は抑制されたと推察される。葉身長パターンから第5葉身は急伸長したと推測されるが(第3図), それは移植後10日目(葉齢4.0)からの深水(水深10cm)によると考えられる。葉齢10.3頃から25cmの深水管理(16日間)により有効茎歩合が高まった(87%)。幼穂形成期頃からの地下灌漑(水位-10cm)により間断湛水が不要となった。全刈り収量は613g/m<sup>2</sup>であった。幼穂形成期頃からの地下灌漑を行わず深水管理を継続した圃場(1ha)では645g/m<sup>2</sup>の収量であった。

今後は、秋の落水時以外は全く排水しない水管理法を検討するとともに、施肥窒素の利用効率などを調査する予定である。

第2表 収量および収量関連性質。

	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )	穂数 (本/株)	一次枝穂数 (本/穂)	粒数/一次 枝穂数	1穂粒数	総穂数 (千粒/m <sup>2</sup> )	収量 (g/m <sup>2</sup> )	
							精玄米	屑米
乳苗	18.5	20.6	10.4	10.0	104.5	39.8	645	32
中苗*	14.3	29.0	9.8	12.3	120.4	49.9	605	115
中苗**	18.8	19.5	8.7	12.1	105.2	38.6	528	39

収量 全刈り収量から求めた。表示した乳苗は、1ha区画水田で中干しをせずに深水管理を継続して栽培した試験区の結果を示し、0.67ha区画水田(幼穂形成期から地下灌漑で管理)で栽培した乳苗の収量は613g/m<sup>2</sup>であった。中苗は比較参考値であり、隣接圃場で栽培した(中苗\* 1本/株植え, 中苗\*\* 機械移植)。なお、上記以外の第3の試験圃場で行った乳苗の精玄米量は590g/m<sup>2</sup>であった。



第4図 葉身長パターン。