

水稻湛水直播栽培における圃場苗立ち性の簡易検定法の検討

今 智穂美・須藤 充・森山茂治・小野泰一*

(青森県産業技術センター農林総合研究所・青森県上北地域県民局)

Studies on Simple Evaluation of Seedling Establishment in Direct Seeding in Flooded Paddy Field
Chihomi KON, Mitsuru SUTO, Shigeharu MORIYAMA and Taiichi ONO*

(Agriculture Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center ,
*Kamikita District Administration Office of Aomori Prefecture)

1 はじめに

青森県の水稲湛水直播栽培においては、低温下での早期安定苗立ちが重要である。そこで、「Arroz da Terra」「Dunghan Shali」等の外国稲品種が優良な圃場苗立ち性を有する遺伝資源として用いられ、これらを母本とした系統が育成されている。現在、苗立ち性の検定は圃場で行っているが、圃場試験では試験時期や供試系統数が限られ、一度に多数の系統を評価することが難しい。そこで、本研究では、圃場苗立ち率と5つの室内検定法との関係を調査し、圃場苗立ち性を簡易に検定できる室内検定法について検討した。

2 試験方法

(1) 試験年次：2010年、2011年

(2) 試験場所：青森県産業技術センター農林総合研究所藤坂稲作部(十和田市)

(3) 供試材料：15品種・系統(2010年は14品種・系統、表1)で、休眠打破のため50℃・5日間の乾熱処理を行った。

(4) 圃場苗立ち性

- 1) 播種月日：4月20日(2011年は4月21日)
- 2) 苗立ち調査月日：6月3日(2011年は6月6日)
- 3) 播種量：100粒
- 4) 区の大きさ、反復数：30cm×30cm、3反復
- 5) 播種、調査方法：10℃で10日間浸漬後、催芽せずに表面散播を行った。播種後は間断灌溉で管理した。圃場苗立ち性は、2葉以上抽出している個体について調査を行い、圃場苗立ち率で示した。

(5) 室内検定法

1) 低酸素伸長性

直径3.5cm、高さ7cmのガラス製ねじ口瓶に種子を20粒入れ、蒸留水で中を満たし、空気が入らないように密栓した。15℃で1日浸漬、30℃で1日催芽後、さらに18℃で7日間処理し、鞘葉長を調査した。以下の検定はすべて3反復で行った。

2) 低温発芽性

深さ2cm、直径9cmのシャーレにろ紙を敷き、種子を50粒入れた後、10mlの蒸留水を加えた。その後、10℃で10日間浸漬し、催芽せずに13℃で4日間処理し、発芽率を調査した。

3) 低温伸長性

低温発芽性を調査後、さらに15℃で7日間処理し、鞘葉長を調査した。

4) 土中低温出芽性

深さ1cm、直径9cmのシャーレにろ紙を敷き、種子を30粒入れた後、10mlの蒸留水を加えた。10℃で10日間浸漬し、30℃で1日催芽した後、代かきした水田土壌をシャーレ上面まで満たした。その後、蓋をせずに人工気象室内で13℃で30日間処理し、出芽率を調査した。土壌表面が乾燥しないように適宜灌水した。

5) 土中深播き耐性

深さ2cm、直径9cmのシャーレを用い、以下土中低温出芽性検定と同様とした。ただし、人工

気象室内温度は16℃で30日間の処理とした。

3 試験結果及び考察

(1) 圃場試験期間中の気温および地温

気温は十和田市のアメダスのデータを用い、地温はデータロガーで調査圃場の地中深さ0.5cmの部位を測定した。

播種後の気温及び地温は図1のとおりで、播種期の気温は、青森県における播種早限である平均気温12℃¹⁾を下回っていた。播種後10日間の平均気温は2010年が6.7℃、2011年が9.4℃で、播種好適期間の目安である13℃¹⁾を下回り、圃場苗立ち性の検定は低温条件下で行われた。2011年の地温は気温より平均4.4℃高く、気温より安定していた。

(2) 圃場苗立ち性

圃場苗立ち率は、約15～80%と品種間差がみられた(図2)。また、2010年、2011年とも品種間の傾向はほぼ同程度で、年次間差は認められなかった。

(3) 室内試験

1) 低酸素伸長性

鞘葉長は約2～16mmで、品種間差がみられた(図3)。品種間の傾向は2カ年とも同様で年次間差が小さかった。圃場苗立ち率との相関係数は2010年が0.90、2011年が0.86と安定して高く、1%水準で有意な正の相関関係が認められた(表2)。

2) 低温発芽性

発芽率は約1～92%で、品種間差がみられた(図4)。品種間の傾向は2カ年とも同様で、発芽率が良い品種と劣る品種の品種間差が大きかった。圃場苗立ち率との相関係数は2010年が0.89、2011年が0.83と高く、1%水準で有意な正の相関関係が認められた(表2)。

3) 低温伸長性

鞘葉長は約1～14mmで、品種間差がみられた(図5)。品種間の傾向は2カ年とも同様だったが、鞘葉長は2011年の方が長かった。圃場苗立ち率との相関係数は2010年が0.82、2011年が0.78とやや高く、1%水準で有意な正の相関関係が認められた(表2)。

4) 土中低温出芽性

出芽率は約4～95%で、品種間差がみられた(図6)。品種間の傾向は2カ年とも同様だったが、出芽率は2011年の方が高く、年次間差が大きかった。圃場苗立ち率との相関係数は2010年が0.90、2011年が0.84と高く、1%水準で有意な正の相関関係が認められた(表2)。

5) 土中深播き耐性

出芽率は約7～95%であったが、2010年は7～82%であったのに対し、2011年はほとんどが70%以上と年次間差が大きかった(図7)。圃場苗立ち率との相関係数は2010年が0.92、2011年が0.75と高く、1%水準で有意な正の相関関係が認められた(表2)。

4 まとめ

いずれの室内検定法も圃場苗立ち率と相関関係が認められた。しかし、低温発芽性は苗立ち率40～60%の中で発芽率が2～77%と品種間差が大きく

検定に適さないこと、低温伸長性、土中低温出芽性、土中深播き耐性は年次間による差が大きく傾向がやや異なること、低酸素伸長性はデータが安定しているうえに、検定が簡便であることから、低温条件下における圃場苗立ち性の簡易検定法としては、低酸素伸長性が最も適していると考えら

れた。

引用文献

1) 青森県. 2011. 稲作改善指導要領. p. 162

表 1 供試品種・系統 (15品種・系統)

品種及び系統名	組合せ
Arroz da Terra	
Dunghan Shali	
Sesia	
相677	Arroz da terra/ふ系164号//かけはし
00L3241	Sesia/ふ系168号
00L3246	Arroz da Terra/ふ系149号
相808	青系136号/ふ系203号
かけはし	コチミノリ/はなの舞
ユメコガネ	ゆきひかり/ハツコガネ
ゆきのはな	ふ系180号/かけはし
むつほまれ	トドロキワセ/ふ系104号//藤329
うしゆたか	青系125号/つ系995
みなゆたか	青系135号/ふ系186号
まっしぐら	奥羽341号/山形40号
つがるロマン	ふ系141号/あきたこまち

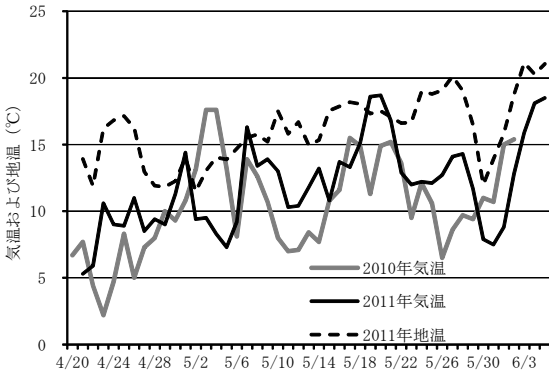


図 1 試験期間中の日平均気温および地温
注) 2010年の地温は計測器故障のため欠測

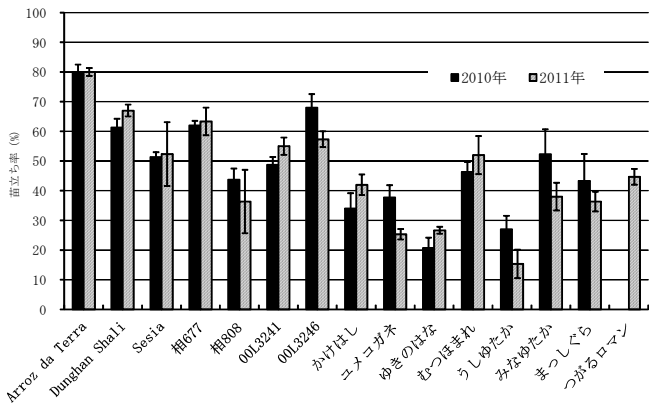


図 2 圃場苗立ち率
注) 棒上の範囲は標準誤差を示す

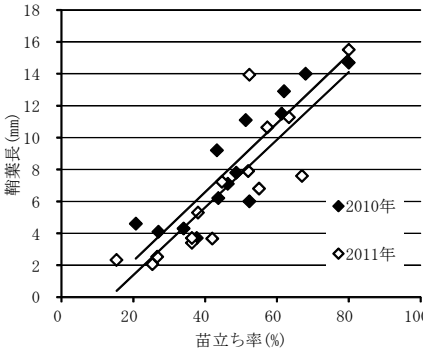


図 3 圃場苗立ち率と低酸素伸長性

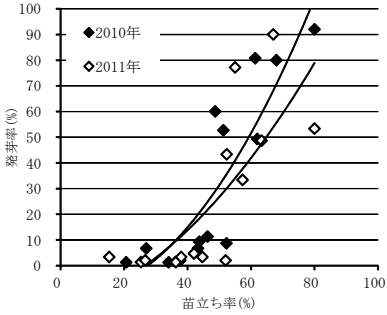


図 4 圃場苗立ち率と低温発芽性

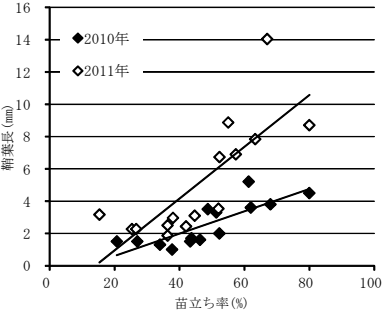


図 5 圃場苗立ち率と低温伸長性

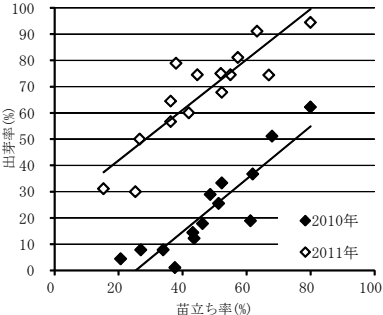


図 6 圃場苗立ち率と土中低温出芽性

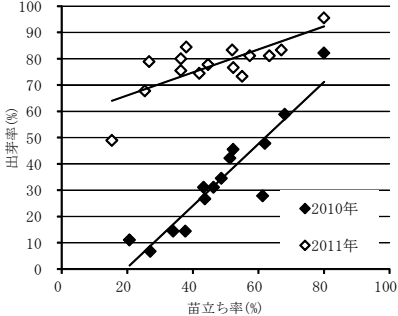


図 7 圃場苗立ち率と土中深播き耐性

表 2 圃場苗立ち率と室内検定の相関係数

	低酸素伸 長性	低温発芽 性	低温伸長 性	土中低温 出芽性	土中深播 き耐性
2010年	0.90**	0.89**	0.82**	0.90**	0.92**
2011年	0.86**	0.83**	0.78**	0.84**	0.75**

注) 低酸素伸長性、低温伸長性、土中低温出芽性、土中深播き耐性はピアソンの積率相関係数で検定を行い、低温発芽性はスピアマンの順位相関係数で検定を行った。いずれの検定も**は1%水準で有意である。