

倒伏軽減剤の 体系処理による効果の安定化

(財)日本植物調節剤研究協会研究所

1. 倒伏軽減剤から倒伏防止剤へ

わが国の稲作では、国際的競争力を高めつつ良食味米を安定して生産し得る技術の確立が強く要請されている。

このような情勢の中で、近年、地方色豊かな高品質品種が各地で育成されているが、コシヒカリの作付面積はいまだに増加傾向を示し、このような良食味ではあっても耐倒伏性の弱い品種の作付割合は依然として大きい状況にある。

稲が倒れた場合、受光態勢の悪化や穂発芽などによる収量面での損失や、収穫作業の効率低下による労力面での損失など、農家は様々な面で不利を受ける。そのため需要の多い高品質米を安定的に生産するためには倒伏防止技術の確立が肝要で、この点から倒伏軽減剤への期待は大きいと言えよう。

平成3年度までに登録・上市されている倒伏軽減剤については既に本誌上でも詳しく紹介されており^{1,2,4,7)}、どの剤も倒伏軽減効果は十分認められているが、さらに一步進めて倒伏防止と呼べるほどの効果を期待する声も上がってきている。

このような要望に応えるため、本協会では倒伏軽減剤の体系処理による効果の向上をねらいに、平成元年度より4場所(日植調研究所・同古川試験地・同福岡第1試験地および新潟県)において連絡試験を進めてきた。ここにその成果の概要を述べ、今後における良質米安定生産技術確立の参考に供したい。

なお、本報では供試薬剤を主に商品名で記述したが、これは本連絡試験に農家水田を用いた実証試験も含まれている関係上、現地段階

第1表 供試した倒伏軽減剤の特徴と特記事項

〔平成4年11月現在〕

供 試 薬 剤 (商 品 名)	処 理 方 法 (処 理 方 法)	節間短縮の 主 要 部 位	主要な特徴および特記事項
1. CGR-811①粒 (セリタード5)	本田散布処理 (出穂前30~50日)	下 位 節 間	登熟向上効果を併せ持っている。 処理適期幅が広い。
2. PP-333粒 (スマレクト)	本田散布処理 (出穂前10~15日)	上 位 節 間	倒伏を予察してから処理できる。 処理適期幅は狭い。
3. S-327D粒 (ロミカ)	本田散布処理 (出穂前10~20日)	上 位 節 間	倒伏を予察してから処理できる。 処理適期幅はやや狭い。
4. CGR-811①粒 (箱セリタード)	苗箱処理 (移植前日~当日)	下 位 節 間	本田散布処理に比べ効果の土壌間差が小さい。 処理が簡単で本田散布処理よりも省力的。
5. SDF-S30粒 (未 登 録)	側条処理 (移植と同時に)	下 位 節 間	本田散布処理に比べ効果の土壌間差が小さい。 田植機による側条施肥との同時処理で省力的。

注) 薬剤番号5は本田基肥用肥料(三要素含有率は10・20・15%)にS-327Dの有効成分を0.002%含有。

での理解を深めるという意図からであり、この点御了承いただきたい。

2. 供試薬剤の特徴

第1表に供試した各剤の特徴および特記事項を簡単にまとめたが、体系処理では、薬剤番号1・4・5が前期処理剤として、同2・3が後期処理剤として用いられる。

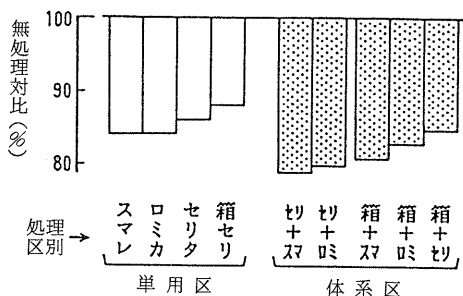
このうち薬剤番号5は側条施肥田植機による基肥施用との同時処理で、薬剤番号4と同様に植え付け株近くへの埋没処理となるため、薬剤の吸収効率は本田散布処理に比べて高くなる。また、肥料の均一繰り出し（薬剤番号4では苗箱への均一施用）が行われれば、処理の均一性の面でも向上が期待できる。

なお、さきにお断りした通り本報では薬剤名を商品名で記述したが、図表では一部略記し、例えば剤番号4（箱セリタード粒剤）では、箱セリまたは単に箱と略記した。

3. 試験結果

(1) 倒伏軽減効果

第1図に体系処理を行った場合の稈長の短縮



第1図 体系処理による稈長の短縮度

〔植調研：1990・コシヒカリ〕

注1) スマレクト、ロミカは出穂前10日にa当たり200g、セリタードは同38日に300g（ただし箱セリタードとの体系区は200g）

注2) 箱セリタードは移植前日、60g/箱（本田散布処理120g/aに相当）

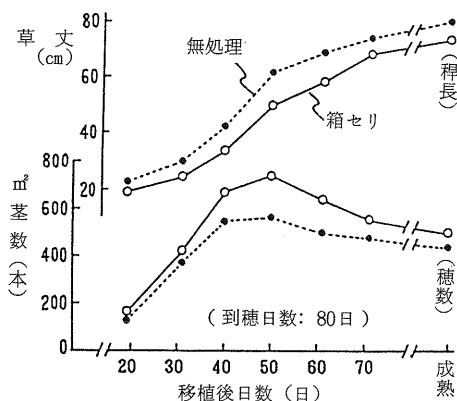
度を示した。市販の3剤の本田散布は、それぞれ使用基準における薬量幅の最低薬量、また、セリタード苗箱処理（箱セリと略記）は、本田散布の120g/aに相当する薬量で行った。

どの体系処理区も単用区に比べ稈長の短縮度が増加していることが判る。中でも、箱セリタードとの体系は、稈長の短縮度はやや小さいものの、本田期の散布作業が1回で済むという省力性の点や草丈の伸長を抑制して茎数・穂数の増加を促す（第2図）点では注目に値する方法の一つと考えられる。

次に、処理法と節間短縮部位の関係を第3図に示した。単用処理では従来の指摘どおり³⁾、セリタードは下位節間（上から数えて4～5節間）に、ロミカは上位節間（同1～3節間）にもっぱら作用している。これに対し、体系処理では上位・下位いずれの節間にも作用しており、これが前述した稈長の短縮度の増加、ひいては倒伏軽減効果の向上をもたらすと言えるだろう。

(2) 収 量

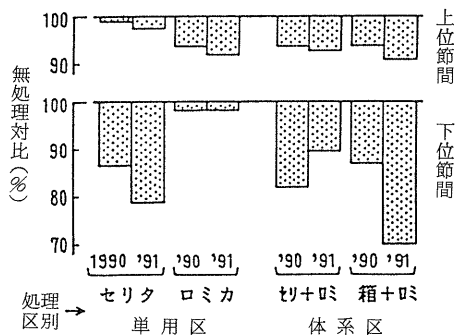
体系処理の利点の一つとして、水稻の収量を



第2図 箱セリタード処理における草丈・茎数の推移〔植調古川：1991〕

注1) 箱セリタードは移植前日、75g/箱

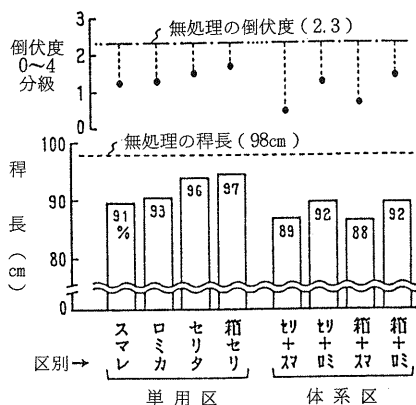
注2) ひとめばれの中苗、5月15日移植



第3図 処理法のちがいによる節間短縮作用の比較〔植調古川：1990～1991〕

注1) セリタード，ロミカとも単用では300 g/a，体系区では200 g/aの処理

注2) 箱セリタードは移植前日，75 g/箱（ただし1990年は60 g/箱相当で水和剤使用）



第4図 体系処理における稈長短縮度・倒伏軽減度および収量性〔植調研（竜ヶ崎）：1991〕

注1) 供試剤はスマレクト，ロミカ，セリタード①，同②（箱セリタード）

注2) 処理時期・量：セリタードは出穂前49日・200 g/a，スマレクト・ロミカは同12日・150 g/a，箱セリタードは移植前日・100 g/箱（20箱/10 a使用で本田散布200 g/aに相当）

注3) コシヒカリ稚苗，5月10日移植（出穂は8月3日），倒伏度は出穂25日後の調査

第2表 現地圃場における体系処理の効果

〔新潟・中頸城農改：1991〕

項 目 区 別	倒 伏 状 況 （収穫期）							収 量 性 お よ び 品 質 良 否			
	倒伏度別割合						倒 伏 型	収 量 kg／10 a(%)	登 熟 度 %×g (%)	良質粒歩合 % (%)	品 質
	0	1	2	3	4	5					
無 処 理	—	—	—	—	20	80	挫 折	480 (100)	1,770 (100)	81.1 (100)	5
ロ ミ カ 単 用	—	—	—	—	20	80	挫 折	510 (106)	1,917 (108)	84.5 (104)	4
セリ+ロミ 体系A	—	—	—	15	20	65	挫折・なびき	547 (114)	2,008 (113)	88.4 (109)	4
セリ+ロミ 体系B	—	—	—	10	20	70	挫折・なびき	571 (119)	1,998 (113)	87.7 (108)	4

注1) 登熟度は登熟歩合×玄米千粒重，品質は数値の小さいものほど良（9段階評価法）

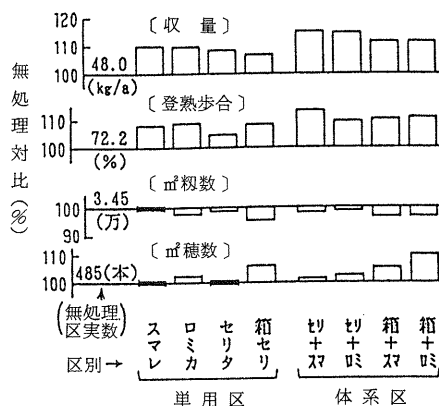
2) 処理時期：セリタードは出穂前38日，ロミカは同14日（単用・体系とも同じ）

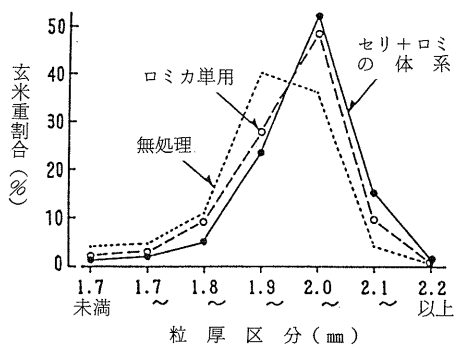
3) a 当たり薬量：セリタードは200 g，ロミカは単用300 g，体系A 150 g，同B 200 g

4) コシヒカリの中苗，5月6日移植

左右する点で最も敏感な時期（幼穂形成期ころ）における薬剤の影響を少なくし，収量に与える悪影響を回避できることが挙げられる。また，収量面では，体系処理による倒伏軽減効果と，前期剤の草型改善効果とによる登熟向上が期待できる。これらを裏付けるように，過去3年間の各場所の試験において，体系処理区の収量は，慣行区や単独処理区に比べて同等か優れる事例が多く見られ，反対に減収した例はほとんど認められなかった。

第4図に体系処理により収量が増加した例を示した。この図から，登熟歩合の向上が収量の





第5図 米粒の肥大面からみた体系処理の効果

〔新潟・中頸城農改: 1991〕

注1) ロミカ単用は 300 g/a, 体系区では両剤とも 200 g/a の処理

注2) 品種はコシヒカリ, 5月6日移植

増加につながったことがみてとれる。また現地試験の結果(第2表, 第5図)でも, 体系処理区で登熟度の増加による増収傾向とともに, 品質面における粒厚歩合の向上効果も認められた。

4. 効きにくい土壌での体系処理の適用性

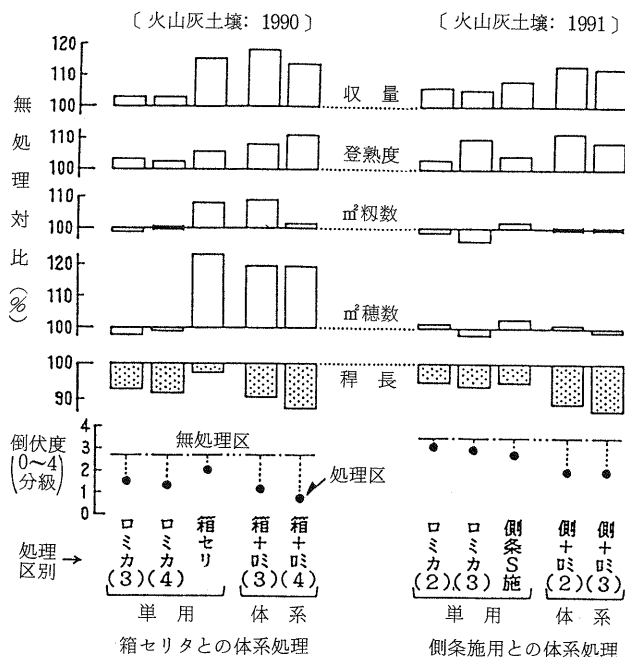
現在普及中の倒伏軽減剤は, いずれも本田散布処理型であり, 火山灰土のように薬剤の吸着性の強い土壌では, 根部から取り込まれる薬剤量が少なくなるために効果不足になりやすい傾向がある^{2, 6)}。

このような土壌への対応策として, 処理方法の異なる薬剤(開発中のものを含む)を導入し, 既存薬剤との体系による効果の向上を目指して試験を行ってきた。試験例として第6図に, 日植調研究所(牛久)の火山灰土壌水田で実施した2年間の試験結果を示した。

(1) 倒伏軽減効果

過去の試験から本田散布型の倒伏軽減剤が効きにくいと判断される火山灰土壌において, 処理方法の異なる前期剤(セリタード苗箱処理, SDF-S30 側条処理)は, 単独処理でもある程度の短稈効果・倒伏軽減効果を示し, その効果は沖積土壌の場合とほぼ同程度であると判断された。これらの薬剤は処理が省力的であるうえに, 単に稈長を短縮するだけでなく, 草型の制御作用(葉鞘長・葉身長の短縮作用等)も併せ持つ。そのため, 風や雨などの外圧を受ける位置が低くなりモーメントが低下し, より倒れにくい草姿になると考えられる。

そして, これらの前期剤と後期剤(ロミカ粒剤)との体系処理区では, 稈長の短縮度および



第6図 火山灰土壌における体系処理の効果

〔植調研(牛久): 1990~1991〕

注1) 区別欄()内はa当たり薬量を示し, 2=200g, 3=300g, 4=400g, 箱セリタードは100g/箱(本田散布200g/aに相当)

注2) 側条S肥は, ロミカ剤の有効成分を含有する肥料(SDE-S30)の移植時側条施用(ロミカの本田散布240g/aに相当)

倒伏の軽減度の点でいずれも単用処理区に比べて優る結果となった。これと同様の結果は、本連絡試験以外の検討場所（青森・山形最北・茨城各農試）においても認められている⁵⁾。

(2) 収 量

各単独処理区でも倒伏軽減の結果として収量の増加傾向が認められたが、体系処理区ではさらに安定した増収傾向（無処理区比で10%以上）が認められた。

苗箱処理や側条処理といった移植時処理法は、茎数ひいては穂数の増加を促す他、前述の草型制御作用により受光態勢が改善されるため、登熟向上や品質向上の可能性が考えられる。

5. お わ り に

以上は、代表的試験例によるまとめであり、いささか好事例に偏り過ぎではないかとの疑念がもたれる。そこで、全連絡試験（4場所・3年間）の結果を集約するという観点から、全ての収量データを処理の類別ごとにまとめたものを第3表に示した。この中には、出穂までの気温が平年より低かったり、登熟期の降水量が平年の3倍にもなった事例も含まれ、さらに、処理類別間で試験事例数に差があるなど、そのま

までは比較しがたい面もあるが、試験全体の評価を総括するには一応の目安となろう。

この収量比較でみると、単用処理・体系処理ともに、いずれの処理条件でも収量の増加が認められるが、中でも最も収量比の高いのはセリタード+ロミカおよび箱セリタード+ロミカ体系処理区の107%（無処理区比）であった。7%の増収といえば、無処理区の反収水準506kgを当てはめると約35kgとなり、平成3年度の生産者米価（約16,400円）で換算した場合、約9,600円に相当することから、収量面のメリットだけでも薬剤経費および作業経費を十分に補えるといつて差し支えなからう。

以上の結果より、平成元年度より3カ年にわたって行われてきた連絡試験の結果を、以下の通りにまとめた。

- ①処理時期の異なる倒伏軽減剤の体系処理では両処理の短稈効果がいずれも発現し、それに伴う安定倒伏軽減効果の向上が認められた。
- ②収量に関しては、単独処理に比べ体系処理区で、より安定した増収傾向が認められた。
- ③効きにくい土壌（火山灰土壌等）では、直接根部付近に薬剤を入れ込む方法（育苗箱処理や側条処理）が有効であり、後期剤との体系処理によりさらに安定した倒伏軽減効果が得られた。

今後の課題としては、慣行栽培条件下における確実な倒伏軽減技術の追求とともに、施肥方法との関係をも含めた積極的な増収技術へのアプローチが挙げられる。

(財)日本植物調節剤研究協会 研究所 村岡哲郎

引 用 文 献

- 1) 泉 和夫・土井孝治・大塩裕陸（1990）：水稻用倒伏軽減剤S-327D粒剤（ロミカ粒剤）の特性。植調24（2），7～12。
- 2) 小松良好（1987）：水稻倒伏軽減剤の特徴と問題点。植調21（7），2～8。

第3表 全試験区単純平均での収量比
〔1989～1991〕

処 理 区 別 類 別	収 量 比 (%)	試 験 区 数	無処理の 平均収量
単 用	セリタード	105	505.8 kg/10a
	箱セリタード	104	
	スマレクト	104	
	ロミカ	104	
体 系	セリ+スマ	106	
	セリ+ロミ	107	
	箱セリ+スマ	102	
	箱セリ+ロミ	107	

注) 収量比は無処理区対比（600g/a 処理区は除外）

- 3) 小松良行(1988): 水稻に対する倒伏軽減剤の利用と展望. 研究ジャーナル 11(7), 3~8.
- 4) 中村一年(1989): 植物調節剤 inabenfide の開発. 植調 23(9), 3~13.
- 5) 日本植物調節剤研究協会編(1990): 平成2年度夏作関係生育調節剤試験成績集録(水稻編), 561~567.
- 6) 岡武三郎・富久保男・大森信章(1985): 水稻に対する矮化剤の利用に関する研究(1). 日本作物学会紀事(別号1), 194~195.
- 7) 大内誠悟・関本 均: 水稻倒伏軽減剤入り肥料の開発と利用法. 植調 26(4), 15~22.



Hoechst

**速くて、
しっかり**

ダブル
W効果の除草剤

- 速く効く、長く効くバスタ
- 人、作物、土、環境に優しいバスタ
- なんでも枯らすバスタ ●使いやすいバスタ

バスタ 液剤

®・ドイツ ヘキスト社の登録商標

バスタ普及会 石原産業／日本農薬／日産化学

〈事務局〉ヘキストジャパン株式会社 〒107 東京都港区赤坂8-10-16 ☎03(3479)4382

資料請求券

新刊

Short Review of Herbicides & PGRs, 1991 6th edition

(英語版)

B 5 判 377頁 定価25,000円(税込)

除草剤のデータ集として高い評価を得てきた本書にこの度、新たにPGRのデータを追加した。最新の情報により、世界各国で扱われている植物成長調節剤131剤の一般名、商品名、メーカー、構造式、化学式、物理・化学性、毒性、適用、作用性のデータを除草剤の部と同じく一覧表にまとめた。また、除草剤については第5版発行後に発表された45化合物を加え、さらに従来の化合物にも新しいデータを追加。

呈内容見本

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665