

# 水稻機械移植用育苗における徒長防止剤 の利用に関する研究

第5報 テトシクラシス剤の灌注処理における土壌別反応差異\*

小松良行・松尾喜義・片岡孝義

(四国農業試験場)

筆者らはこれまでの報告<sup>2~4)</sup>において、植物生育調節剤テトシクラシス(試験名: BAS106)は、水稻育苗における苗の徒長防止に役立つとともに、中苗育成の面でも利用できることを指摘し、また苗齢のより進んだ中苗を育成するには、浸種処理と床土灌注処理または出芽後散布処理との組合せ処理が必要であると報告した。ところが、1982年に日本植物調節剤研究協会が企画した全国的連絡試験では、床土灌注処理の効果が不明確であり、本剤は床土の種類によって薬効が変動するのではないかという問題提起がなされた。そこで、このことについて1983年に検討を加えた結果、床土によって薬効が明らかに異なることが認められたので、本報ではこの点について述べてみたい。

## 材料および方法

供試薬剤はテトシクラシス1%水和剤(試験名BAS106W)で、水稻品種日本晴を用い、つぎの諸試験を1983年に実施した。

〔予備試験Ⅰ〕「薬液灌注床土への種子埋土処理の作用性」では、育苗箱当たり土量3.6kgの播種床に濃度5段階(成分4, 8, 16, 32, 64ppm)の薬液を1.2ℓ/箱灌注したのち、30℃で33時間浸種した催芽期の籾を置床し、土量0.8kgで覆土を行い、30℃で15時間経過後に籾を取り出して水洗いし、4月30日に箱当たり乾籾200g相当で播種した。なお、比較として薬液直接浸種処理区(催芽期の籾を使用、成分濃度は1, 2, 4, 8ppmの4段階、30℃、15時間の処理)を設けた。

〔予備試験Ⅱ〕「土壌混入薬液の抽出液による浸種処理の反応」では、薬液濃度3段階(成分5, 10, 20ppm)と土壌混入量3段階(薬液量100mlに対し土量25, 50, 100g)との組合せで、30℃、8時間のインキュベーションを行ったのち、そのろ過抽出液に催芽期の籾を30℃で15時間浸漬し、浸種処理後いったん水洗いして5月9日に箱当たり乾籾200g相当で播種した。なお、比較として成分2, 5ppm薬液による直接浸種処理区(処理方法は予備試験Ⅰに準じる)を設けた。

〔試験Ⅰa〕「育苗用人工粒状床土における灌注処理の効果—人工床土混入薬液で浸種処理した場合の反応比較—」では、第1表に示した8種の床土を用い、成分10ppmの薬液100mlに対し床土の

\*第20回講演会(昭和58年11月)において発表

第1表 供試人工床土〔試験Ⅰ〕

略号	流通銘柄	(製造元)	略号	流通銘柄	(製造元)
A	粒状培土	D(呉羽化学)	E	パールマット1号	(片倉チッカリン)
B	いなほ粒状培土	(いなほ化工)	F	グリーンベースK-1	(日本パーライト)
C	沖積壤土の水田土	(四国農試)	G	合成培土2号	(三井東圧)
D	クリーン1号	(三菱化成)	H	宇部粒状培土2号	(宇部興産)

混入量を25, 50, 100 gの3段階とし, その抽出液による催芽期浸種処理(抽出, 処理の方法は予備試験Ⅱに準じる)を行い, 5月19日に箱当たり乾粃200 g相当で播種した。なお, 比較として成分0.5, 1, 2, 4ppmによる薬液直接浸種処理区(処理方法は予備試験Ⅰに準じる)を設けた。

〔試験Ⅰb〕「育苗用人工粒状床土における灌注処理の効果—人工床土育苗における出芽期灌注処理の反応比較—」では, 試験Ⅰaと同じ床土を用い, 播種床としての土量は慣行の80%とし, 6月13日に箱当たり乾粃100 g相当で播種を行い, 播種3日後に成分10ppmの薬液を箱当たり0.5 l灌注した。この試験ではC床土区(当场水田土供試区)にだけ基肥に三要素各1 g/箱を施用した。なお, 人工床土区の箱当たり基肥窒素量は, 床土封入袋の記載値から換算して, B床土区は2.2 g, その他は0.7~1.3 gとなる。追肥にはB床土区は除いて窒素0.5 g/箱を施用した。

〔試験Ⅱ〕「薬液への一般土壌混入による薬効減少度」では, 火山灰土2種(愛媛県久万町および神奈川県海老名市で採土), 沖積壤土2種(四国農試内水田で採土, A:麦わら7年連用田, B:稲単作田), 人工床土1種(試験ⅠのA床土)を用い, 濃度5段階(成分5, 10, 20, 30, 50ppm)の薬液100 mlに対して土壌を50 g混入し, その抽出液で催芽期浸種処理を行い(抽出, 処理の方法は予備試験Ⅱに準じる), 7月11日に箱当たり乾粃200 g相当で播種した。なお, 比較として成分1, 2, 3, 5ppmによる薬液直接浸種処理区(処理方法は予備試験Ⅰに準じる)を設けた。

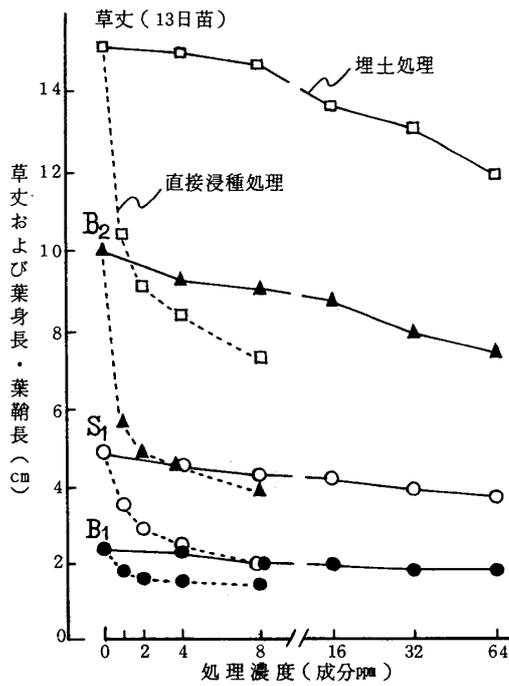
上記以外の育苗条件は各試験共通とし, つぎのように実施した。浸種, 消毒, 催芽は30℃の定温器内で実施し, 消毒はチウラム・ベノミル水和剤の400倍液で24時間行った。床土には沖積壤土の場内水田土(pH5.4に調整, ヒドロキシソキサゾール粉剤5 g/箱を混和)を用い, 箱当たり床土3.6 kg, 覆土0.8 kgとした。箱当たり施肥量は基肥に三要素各1 g, 追肥に窒素のみ0.5 gとした。出芽は30℃積み重ね方式で2日間, 緑化は遮光率約80%のポリエチレンフィルムのトンネル内で3日間行い, 硬化は露地(ただし予備試験は無加温ガラス室内), 上部灌水管理で行った。

なお, 本報では, 幼芽長は播種2日後の測定値で示し, 苗齢と葉位は完全葉の葉数で示した。

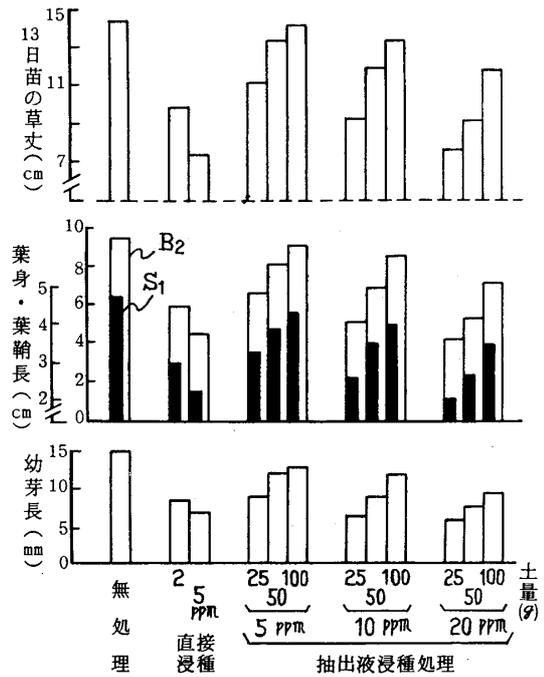
## 実験結果

### 1. 薬液灌注床土への種子埋土処理の作用性〔予備試験Ⅰ〕

第2報<sup>3)</sup>で詳述したように, 本剤の浸種処理のうちで薬効が最も強く現れるのは催芽期の処理であるので, 本実験はこの点に着目して実施した。すなわち, 床土が飽和水分状態になるように薬液を灌



第1図 薬液灌注床土への種子埋土処理の作用性〔予試Ⅰ〕



第2図 土壌混入薬液の抽出液による浸種処理の反応〔予試Ⅱ〕

注し、ここに催芽期の籾を置床し、覆土して30℃で15時間おき、この処理によって発現される薬剤作用力の大小によって土壌と薬効との関係を究明しようと試みたが、結果は第1図に示したように、種子埋土処理ではほとんど薬効が認められなかった。

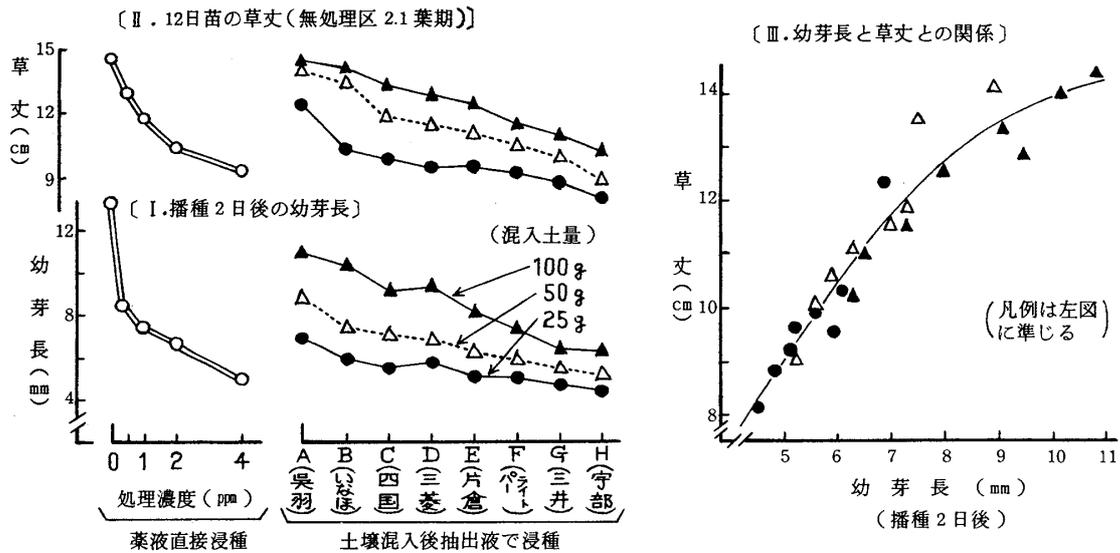
2. 土壌混入薬液の抽出液による浸種処理の反応〔予備試験Ⅱ〕

この実験では、薬液に土壌を混入し、その抽出液で催芽期の籾を処理する方法をとり、薬液への混入土量の多少で薬効差が生じるか否かを調べた。結果は第2図に示したように、どの薬液濃度においても混入土量が多いほど薬効が明らかに低下し、しかも幼芽の段階で反応を把握できることが分かった。したがって、この実験方法は、本剤灌注処理における土壌と薬効との関係を究明するうえで有効で、しかも簡便であると判断された。

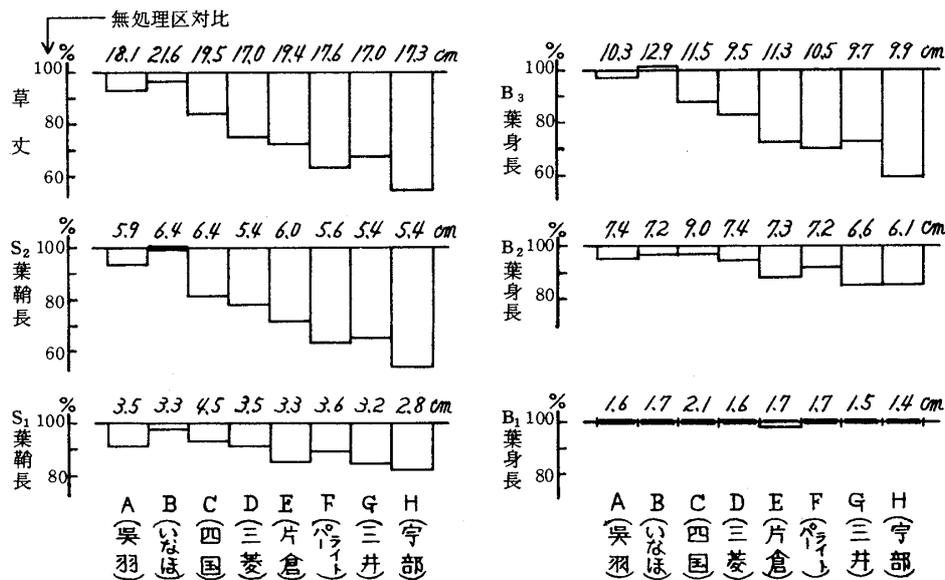
3. 育苗用人工粒状床土における灌注処理の効果〔試験Ⅰ〕

供試した育苗用人工床土のうち、A床土は現在流通量が第1位といわれる床土であり、B床土は前年度の他場所の試験で薬効が認められなかった床土である。試験Iaは前項の予備試験Ⅱに準じた処理法で検討したものであり、結果は第3図に示した。出芽段階で処理の反応が強く認められた区はその後の草丈でも抑制効果が大きく、幼芽長における反応と播種12日後の草丈での反応とはよく合致しており、床土の違いによる反応差が明らかに認められた。

一方、試験Ibは実際の育苗条件において出芽期の灌注処理を行い、床土別反応差を調査したもので、結果は第4図に示した。A床土およびB床土では処理効果がほとんどみられず、H床土ではきわめて顕著な効果を示し、灌注処理での薬効は使われる床土によって明らかに異なることが認められた。さ



第3図 薬液への人工床土混入と薬効との関係〔試験 Ia〕



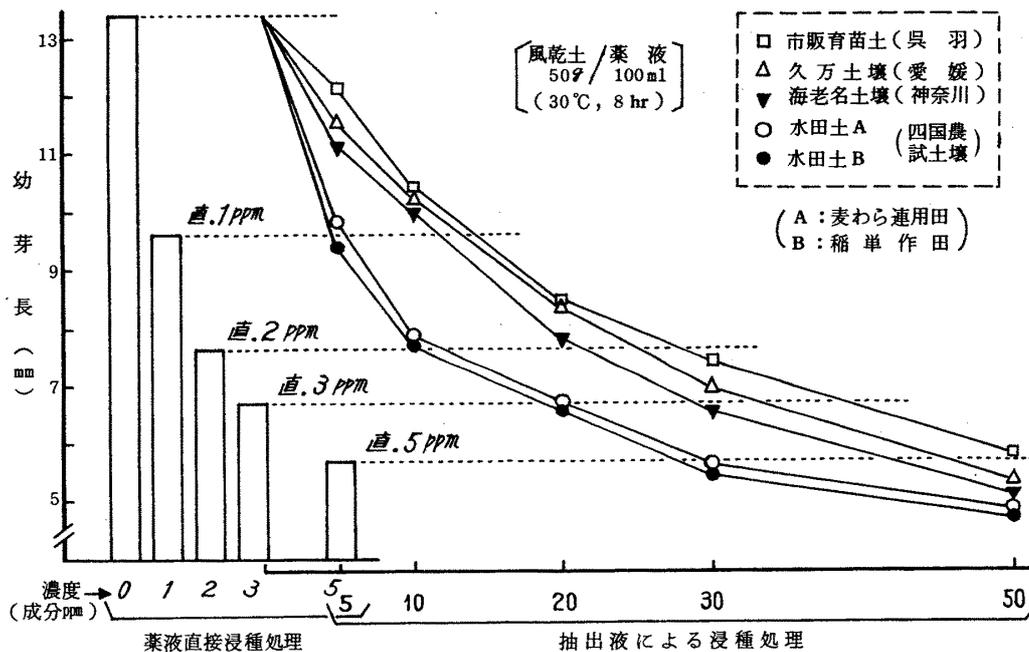
第4図 出芽期灌注処理の床土別反応比較〔試験 Ib〕

注) 播種18日後(約3.3葉期)の調査, 図中数字は無処理区の実長

らに, 床土別の反応傾向は試験 Ia のそれとよく符合した。

#### 4. 薬液への一般土壌混入による薬効減少度〔試験 II〕

本試験は, 試験 Ia と同じ処理法を行い, 自然土壌における処理反応を幼芽長によって確認したもので, 結果は第5図に示した。火山灰土系の久万土壌および海老名土壌では薬効が小さく, この両土壌では沖積壤土系の四国農試内水田土に比べ薬効が半減する傾向を示した。また, 比較に用いた人工床土(試験 I の A 床土と同じ)では薬効が最も劣った。このように, 土壌によって薬効が明らかに異な



第5図 薬液への一般土壌混入による薬効減少度〔試験Ⅱ〕

ったが、いずれの土壌においても薬液濃度を高くすると幼芽の伸長抑制度が強まり、人工床土のうちで薬効が最も現れにくかった床土でも高濃度処理区ではかなりの抑制効果が認められた。

## 考 察

上記の諸試験の結果から、本剤を灌注処理した場合の薬効は床土によって変動することが明らかとなり、前年度に各地で行われた数多くの試験例で結果が変動したのは床土の違いによるところが大きかったと思われる。一般に、土壌中における薬効の低下は、水による下方への移動や薬剤自体の不活性化などによるといわれているが、灌水が過度に行われない箱育苗では薬剤の流亡はあまり考えられない。したがって、本剤の灌注処理の薬効が床土によって異なるのは、薬剤の土壌吸着、微生物による分解あるいは化学的分解などによる不活性化に基因すると思われる。筆者らが行った倒伏防止剤としての作用性の解明試験の結果<sup>1)</sup>からみて、本剤は効力持続期間が短いとみられるものの、これが分解によるものか土壌の吸着によるものかは明らかでない。いずれにしても、床土によって灌注処理の効果が異なるという点は、本剤利用上、とくに中苗育成面で問題となろう。もっとも、試験Ⅱでみられたように、薬効が出にくい土壌でも処理薬量を多くすれば効果が期待できるので、供試土壌に対する適薬量の事前調査をすれば問題は一応解消されよう。

この事前調査には試験Ⅱで行った方法、すなわち、数段階の濃度の薬液に一定量の土壌を混入し、その抽出液で催芽期の籾を処理する方法が適用でき、しかもこの場合、幼芽長による早期判定が可能である。今後さらに、土壌の理化学的性質と薬効との関係を解明することが必要である。

## 摘 要

水稻品種日本晴を用い、植物生育調節剤テトシクラシス1%水和剤の各種土壌における灌注処理の効果を検討し、大要つぎのような結果を得た。

1. 葉液に育苗用人工床土を混入し8時間後の抽出液で催芽期の籾の浸種処理を行った場合、播種2日後の幼芽長が抑制された区では2葉期の草丈も短く、両者の間にきわめて密接な関係が認められた。また、抽出液浸種処理法で効果が小さかった人工床土では出芽期の灌注処理でも効果が劣り、両処理法間で床土別反応はきわめてよく符合した。
2. 葉液への一般土壌混入による抽出液浸種処理の場合、火山灰土系の土壌では沖積壤土系の土壌に比べ薬効がほぼ半減する傾向を示した。なお、薬効が現れにくい土壌でも葉液濃度を高くすれば十分な効果が得られた。
3. 以上のように、本剤の灌注処理では床土の種類によって効果が異なるので、的確な効果を得るためには適薬量の事前調査が必要であるが、それには葉液への土壌混入による抽出液浸種処理法が利用できる。

## 引用文献

1. 小松良行・松尾喜義・片岡孝義 1981. 水稻倒伏防止剤テトシクラシスの作用特性. 日作四国支紀 18 : 23 - 28.
2. ———・片山信浩・片岡孝義 1982. 水稻機械移植用育苗における徒長防止剤の利用に関する研究. 第4報 浸種処理と播種前・出芽後処理との併用による中苗育成. 日作四国支紀 19 : 55 - 60.
3. 松尾喜義・小松良行・片岡孝義 1981. ————. 第2報 処理方法および処理時期の違いによる作用性. 日作四国支紀 17 : 7 - 15.
4. ———・—————・————— 1981. ————. 第3報 中苗育成への適用性. 日作四国支紀 18 : 17 - 21.