

平成17年（ワ）第87号、平成18年（ワ）第16号 遺伝子組換えイネ野外実験差  
止等請求事件

原 告 山 田 稔 ほか22名

被 告 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構

## 原告意見書

2007年4月13日

新潟地方裁判所高田支部 民事部 御中

原告代理人 弁護士 安 藤 雅 樹

同 神 山 美 智 子

同 笠 原 一 浩

同 柏 木 利 博

同 光 前 幸 一

同 駒 井 重 忠

同 近 藤 卓 史

同 竹 澤 克 己

同 伊 達 雄 介

同 富 山 喜 久 雄

同 馬 場 秀 幸

同 若 槻 良 宏

同 柳 原 敏 夫

裁判所の本年 3 月 27 日付けの「鑑定事項及び送付資料」(案)の送付について と題する書面に対する原告の意見は、以下の通りである。

## 目 次

- 1、被告提案に対する原告の反論
- 2、鑑定実施の上で必要不可欠な細目を明らかにしたもの
- 3、鑑定囑託先送付資料として不適切な表現の削除
- 4、被告提出の本GM イネの種子について

### 1、被告提案に対する原告の反論

原告準備書面(21)でも明らかにした通り、もし裁判所が、《鑑定囑託先がバランスが取れた判断を行》(被告準備書面(35) 2 頁 2 )うために、送付資料として原告提案に対する被告の反論書を添付すべきであるという被告主張を斟酌し、《被告に、上記反論書の添付を許可するのであれば、原告にも同様な機会が付与されるべきである。》( 3 頁末尾 )

そこで、今般、被告提案に対する原告の反論を一覧表にまとめた。それが別紙 1 である。これを、被告反論書と同様に、鑑定囑託先への送付資料として添付されたい。

### 2、鑑定実施の上で必要不可欠な細目を明らかにしたもの

原告は、原告準備書面(17)において、免疫測定法に関する原告の最終提案を提示した。今、その内容を修正・変更する必要は全くないが、ただし、科学実験の常として、現実に鑑定を実施する上で、原告準備書面(17)で明らかにされたものだけでは完璧ではなく、そこで今、とくに鑑定実施の上で明らかにすべき必要不可欠な細目についてだけこれを補充した(それ以外の点については、鑑定囑託先より質問があり次第、回答する予定である)。それが別紙 2 であり、これを鑑定実施の上で必要不可欠な情報として、鑑定囑託先への送付資料として添付されることを希望する。

### 3、鑑定囑託先送付資料として不適切な表現の削除

今般、裁判所が鑑定囑託先に送付資料として提案された被告の平成 19 年

3月22日付け準備書面(35)の別紙3(以下、被告別紙3という)には、以下のような不適切な表現があるので、削除されたい。

すなわち、被告別紙3の鑑定項目2には「組換えイネからカラシナ・ディフェンシンが大量流出の有無(茎葉の浸せき実験)」と記述されている。

しかし、周知の通り、裁判所は、終始一環、鑑定事項としてディフェンシンの溶出の有無及びその量を考えてきたのであり、被告が主張するような「ディフェンシンが大量流出の有無」ではない。

その上、この見解を書面上で明らかにされた本年3月27日付裁判所案に対しては、被告自身すらこれに「賛同する」(3月29日付被告意見)と表明しておきながら、今なお、鑑定囑託先送付資料中に、この表明と明らかに矛盾するような上記主張を述べているのはおかしい。

よって、このような鑑定囑託先に無用な混乱を与える被告別紙3の鑑定項目2の「カラシナ・ディフェンシンが大量流出の有無」の「大量」の文言は鑑定人送付資料から削除されるべきである。

#### 4、被告提出の本GM イネの種子について

被告より提出予定の本GM イネの種子について、原告はこれまで、

《原告らが提案する溶出実験においては、被告が本年度栽培予定としているAD48もしくはAD41のイネ系統を使用すべきである。》(8月18日付原告準備書面(11)末尾)

としか述べてこなかったが、今般、この点について次の通り、明らかにする。すなわち、系統はAD48、年度は2005年度の野外実験で採種した種子が適切と考える。

なぜなら、本裁判は2006年度の野外実験の危険性を問うものであり、従って、供試サンプルの本GM イネの種子についても、2006年度の野外実験に使用した種子と同一の系統(すなわちAD48もしくはAD41)及び同一の年度のもの(すなわち2005年度の野外実験で採種した種子)を使用すべきところ、被告職員による2005年度の本GM イネの野外実験の報告(甲73)によれば、葉いもち病班数の比較においてもっとも病班数が少なく効果がみられたのが唯一AD48であり、よって、系統はAD48が最も適切と考えらるからである。

以上

【別紙 1】 被告提案に対する原告の反論を一覧表にしたもの

1、 供試サンプルの確認実験

被告提案は、被告準備書面(26)の別紙被告提案実験 2 を指す。

実験の項目	被告提案	原告の反論
(1)、すりつぶしの対象	浸せき実験に供試していない供試サンプルの茎葉	本体実験（茎葉の浸せき実験）で供試サンプルを水没させたとき、水没により、ディフェンシンの産生量にどのような変化があるかを確認する必要があるにもかかわらず、被告提案にはその確認作業がない。
(2)、抗原抗体反応	シグナル（発色・発光・蛍光）の検出のみ	<p>被告提案では、供試サンプルにディフェンシンが含まれているかどうかを確認するだけで、そこに含まれるディフェンシンの量を測定することができず、それは以下の理由により不適切と言わざるを得ない。</p> <p>もともと供試サンプルの確認実験は、鑑定事項である「ディフェンシンの溶出の有無、その量の測定」のために不可欠な前提作業として実施することが予定されており、鑑定事項として考えられたことは一度もない。</p> <p>そして、鑑定事項として「溶出するディフェンシンの量の測定」を行う以上、その前提である供試サンプルの確認実験としては、供試サンプルに含まれるディフェンシンの量を測定することが不可欠である。</p> <p>なぜなら、鑑定事項である「溶出するディフェンシンの量」を評価するにあたって、これを元の供試サンプルに含まれるディフェンシンの量と対比することがこの種の実験における常道だからである。言い換えれば、本 GM イネが産生するディフェンシンのうち、どの程度の量のディフェンシンがイネ体外に溶出するのかどうかという、溶出のしやすさの程度を確認することが常道だからである（原告準備書面(19) 5 頁第 3 ）</p> <p>しかも、供試サンプルに含まれるディフェンシンの量を測定することは、被告が指摘するような《極めて困難》（被告準備書面(32) 1 頁 2 (2) ）なものでは全くなく、精製ディフェンシンをマーカーとして利用すれば容易に測定可能である。</p> <p>以上から、鑑定事項の前提作業として、供試サ</p>

		ンプルの確認実験の中で、精製ディフェンシンをマーカーとして用いて、供試サンプルに含まれるディフェンシンの量を測定すべきである。
--	--	---

## 2、本体実験（茎葉の浸せき実験）

### (1)、前半（溶出実験）

#### ・水の条件

実験の項目	被告提案	原告の反論
(1)、質	水田水	水田水では、雑菌繁殖防止や濃縮操作の完璧を期す点において、原告提案（超純水に水田水並みの濃度の Na イオン、Ca イオンを添加）に劣る。
(2)、量	40 ml	被告は、左記の 40ml を算定するにあたり、単純に、水田における 1 株当りの水田水量から導き出しているが（被告準備書面(26)別紙被告提案実験 2 の注 1）これはディフェンシン耐性菌の出現の実態を完全に無視している。ディフェンシン耐性菌が出現する可能性が高いのはイネのごく近傍であり、よって、本鑑定においても、イネのごく近傍における溶出の有無を検出できるように水量を工夫する必要があるのに、それが全く顧みられていない。 一般論として、水量が多ければ多いほどディフェンシンの濃度が薄くなり、検出限界以下になるおそれがあり、被告提案では、検出限界以下になるおそれが高い。

#### ・供試サンプル（本 GM イネ）の条件

実験の項目	被告提案	原告の反論
(1)、状態	そのままの状態	予防原則の本来の理想から言えば、ディフェンシンの溶出の可能性を 1 つずつしらみつぶしに吟味するのがベストだが、現実には一定の限られた制約の中で、ディフェンシンの溶出の可能性を吟味するしかない鑑定において、無数の自然条件の中で、最も溶出の可能性の高いものから優先的に吟味することが求められる筈であるが、 本項目において、自然条件の中でイネの茎葉にキズがつくのは不可避であり、その場合、キズ

		がない場合より、よりディフェンシンの溶出の可能性が高いと考えられる以上、キズがついた場合を優先的に吟味すべきである。 にもかかわらず、被告提案はこの溶出の可能性のより高い条件を全く考慮していない。 現に、不十分な面があった黒田実験（乙 19）ですら、実験区 C で細断したイネを使用していたにもかかわらず、被告提案はこの黒田実験よりさらに後退している。
(2)、量	イネ 1g	上記 . 水の条件の(2)、量における反論と同様である。 要は、水量とイネ量の比率の問題であるが、被告提案の基本コンセプトは水田における 1 株当りの水田水量から導き出せば足りるというもので、これが的外れなことは前述した通りである。

・ 浸せきの条件

実験の項目	被告提案	原告の反論
(1) 浸せきのさせ方	茎葉全体を水没（乙 19 黒田実験 1 (1)〔1 頁〕の図 1 実験区 B、乙 25 黒田追加実験 1〔2 頁〕の図 1 実験区 1 参照）	本鑑定で求めたいことは、(1)、枯れ死した、または(2)異常な状態における GM イネのディフェンシンの溶出の有無ではなく、(1)生きた、なおかつ(2)正常な状態における GM イネのディフェンシンの溶出の有無である。 しかるに、被告提案のように、茎葉全体を水没させてしまうと、 (1)、茎葉は多くの場合、数日間で枯死すること、 (2)、水没した茎葉は酸欠状態となり、生存に必須の遺伝子だけしか発現させないため、正常な状態とは大きく異なること となり、失当と言うほかない。

(2)、後半（検出実験）

実験の項目	被告提案	原告の反論
(1) 濃縮操作	遠心・濃縮法	被告提案の遠心・濃縮法だと、濃縮だけしかできず、濃縮と精製（水田水の微小の混入物 <sup>1</sup> や塩

<sup>1</sup> ここでいう「微小の混入物」とは、被告が提案する「0.45 μm のポアサイズの滅菌フィルターで濾過」（乙 19 黒田実験 1 (1)）しても通過するようなタンパク質その他の微小の物質のことを言う。

		を除く)を同時に実現できない。 また、遠心・濃縮法で 1000 倍濃縮を行っても、精度の高い濃縮は期待できない。
(2) 抗原抗体反応	シグナル(発色・発光・蛍光)の検出のみ	今般、裁判所より示された鑑定事項に、 《ディフェンシンが漏出すると認められる場合、その量はいくらか》(平成 19 年 3 月 27 日付「鑑定事項及び送付資料」(案)の送付について 1 頁)と明記されている以上、単なるシグナルの検出ではディフェンシンの溶出(漏出)の有無しか明らかにならず、これが不十分なことが明白である。 鑑定事項通り、ディフェンシンの溶出量を測定するためには、上記供試サンプルの確認実験のときと同様、精製ディフェンシンによるマーカーを利用してディフェンシンの量を測定する必要がある。そして、その測定は言うまでもなく容易である。

### 3、ポジティブコントロール実験

実験の項目	被告提案	原告の反論
(1)、溶出実験(茎葉の浸漬)	水田水に精製ディフェンシンを加え、(本体実験と)同様の操作を行えば足りる。	1、被告提案では、単なる水田水に精製ディフェンシンを加えるだけで、本 GM イネを浸せきした水田水に精製ディフェンシンを加える訳ではない。この点において、「本体実験と同一条件の下で精製ディフェンシンを添加して実験すべきである」というコントロール実験の原則にのっとっていない。 2、より抜本的には、《仮に精製ディフェンシンを用いて厳密なポジティブコントロール実験が実施されたとしても、本件のコントロール実験の射程距離は、実験の前段である浸せき法が適切であることを前提にして本 GM イネの浸せき水からディフェンシンを検出する過程(検出系)の実験方法の妥当性ととどまり、それ以前の浸せき法の妥当性についてまでは及ばない。》(原告準備書面(15)2 頁下から 8 行目以下) つまり、我々が実施するコントロール実験とは厳密には本体実験(茎葉の浸せき実験)のうち、後半(検出実験)の実験方法の妥当性を検証するものであり、従って、精製ディフェンシンを添加する時点は、前半(溶出実験)が終了したのち後半(検出実験)のスタートと同時に

		行なうべきであるにもかかわらず、被告提案にはこの点が全く検討されていない。
(2)、検出限界を確認する実験	(被告の記載なし)	ディフェンシンの検出限界を確認する実験が不可欠であるにもかかわらず、被告提案にはこの点が全く検討されていない。
(3)、磨りつぶし実験について	原告ら準備書面(13)第3記載の原告ら提案に従い、不要とする。(2の(注))	磨りつぶし実験を不要とすることに原告も異論ないが、但し、左記の《原告ら準備書面(13)第3記載の原告ら提案に従い》というその理由部分は誤解を招くおそれがある。 なぜなら、原告ら準備書面(13)第3記載の原告ら提案とはあくまでも原告の検討途上のものであり、最終提案となった原告準備書面(17)第4と同一ではないからである。

以 上

【別紙 2】 鑑定実施の上で必要不可欠な細目を明らかにしたものの

第 3、本体実験（茎葉の浸せき実験）

実験の項目	原告提案とその理由	必要な細目
<p>3、溶出実験の実験方法 ・水の条件 (1)、質について (原告準備書面(17)4頁)</p>	<p>超純水に水田水並みの濃度の Na イオン、Ca イオンを添加。 なお、イオンの濃度は、田植えから稲刈りの間で、最もイオン濃度が高くなる時期のものを基準値とすべきである。なぜなら、今回の実験は最も溶出する危険が高いときを想定すべきだから。</p>	<p>「水田水並みの濃度」とは具体的に、Ca イオン 22.1mg/l、Mg イオン 7.08mg/l、K イオン 11.99mg/l（合計 41.17mg/l）以上の濃度と考えるのが適切である。 なぜなら、本野外実験は「無肥料での実験」と銘打っている訳ではないので肥料を施すのが通常であり、被告もまた田植え前に肥料を施したことは否定しておらず（被告準備書面(27)4頁第3、(2)参照）そこで、田植え前の一般的な施肥を前提として、左記の「田植えから稲刈りの間で、最もイオン濃度が高くなる時期のもの」を検討すると、それは以下の2つの文献に照らし、上記の数値を最低基準として考えるのが適切だからである。 (1)、甲 91（栃木県農業試験場研究報告第 32 号）の 28 頁の第 2 表によれば、水田水の陽イオンのうち、代表的な Ca イオン、Mg イオン、K イオンの 3 種イオン濃度は、83 年度と 84 年度の水尻（田んぼから水が排水される場所）における上記 3 種イオン濃度の平均を取ると、次の数値が得られる。 Ca イオン：<math>(27.7+25.7) \div 2 = 26.7 \text{ mg/l}</math> Mg イオン：<math>(9.74+8.61) \div 2 = 9.17 \text{ mg/l}</math> K イオン：<math>(6.78+9.20) \div 2 = 7.99 \text{ mg/l}</math> (2)、甲 92（福島県農業試験場農芸化学の平成 15 年度研究成果）の図 1 によれば、側条施肥<sup>2</sup>をしなかった本野外実験にとって参考になる実験は、代かき<sup>3</sup>前に施肥を行った全層施肥<sup>4</sup>区 = C 区である。そこで、水田中の陽イオンのうち代表的な Ca イオン、Mg イオン、K イオンの 3 種について、5 月 26 日の田植えの翌日の 5 月 27 日における C 区のデータはおおよそ次の通りである。</p>

<sup>2</sup> 田植えと同時に基肥を苗の株元から 2 ~ 5 cm 横、地表面から 3 ~ 5 cm 下に筋状に施肥すること。

<sup>3</sup> 田植え前の田に水を満たし、鍬などを用いて土塊を砕き田面を平らにする作業

<sup>4</sup> 肥料を田の下層まで全体にゆきわたらせるやり方。

		<p>Ca イオン : 17.5 ppm= mg/l  Mg イオン : 5 ppm= mg/l  K イオン : 16 ppm= mg/l</p> <p>(3)、このように水田水のイオン濃度は、土壌・気象条件等で異なり、変化するので、さしあたり、水田水中の代表的な陽イオンである Ca イオン、Mg イオン、K イオンについて上記 2 つの実験データの平均を求め、これを水田水の濃度の最低基準とするのが適切と思われる。</p> <p>Ca イオン : <math>(26.7 + 17.5) \div 2 = 22.1\text{mg/l}</math>  Mg イオン : <math>(9.17 + 5) \div 2 = 7.08\text{mg/l}</math>  K イオン : <math>(7.99 + 16) \div 2 = 11.99\text{mg/l}</math></p>
<p>3、溶出実験の実験方法  ・供試サンプル(本 GM イネ)の条件  (1) 状態  (原告準備書面(17)5頁)</p>	<p>次の両方で実験  1、7葉齢のイネの成苗(別紙 1<sup>5</sup>の図 9 中の一番右のイネ参照)を、根を基部から切除しただけのもの。  2、7葉齢のイネの成苗の分けつ茎などの葉にキズを付けたもの<sup>6</sup>。</p>	<p>2 のイネの成苗については、さらにその機動細胞部位にイネいもち病菌を接種する。  なぜなら、  いもち病菌が感染しやすい機動細胞部位にいもち菌を接種してイネを罹病させたときは、そうでないときよりもディフェンシンの産生量が多くなる可能性があり、その場合には溶出の可能性もまたより高いと思われるからである。つまり、無数の自然条件の中で、より溶出の可能性が高いと思われるものから優先的に吟味すべきであり、上記条件もそれに該当する。</p>
<p>3、溶出実験の実験方法  ・浸せきの条件  (1) 浸せきのさせ方  (原告準備書面(17)5頁)</p>	<p>7葉齢のイネの成苗の下部を 10cm 水没させる<sup>7</sup>。</p>	<p>水没しないイネの成苗の上部の水孔からの溢出液が水に含まれるように、適宜、スポイドで水を吸い取って、葉や茎に掛けて洗い流す。  なぜなら、  水没しないイネの成苗の上部の水孔からの外部に出る溢出液中にディフェンシンが含まれている可能性が高い(それゆえ、それが耐性菌出現の場となる可能性がある)から、これを検出する必要があるからである。</p>

<sup>5</sup> 別紙 1 の出典 ; 生井兵治ほか / 編著「農学基礎セミナー 新版 農業の基礎」(2003 年農山漁村文化協会発行) 59 頁より

<sup>6</sup> キズの付け方については、今後詰める必要があるが、さしあたり、水没する部分の葉身の両側にノギリ歯状の切れ込みを入れ、かつ葉鞘には水平に何本も浅い切れ込みを入れるやり方が考えられる。

<sup>7</sup> これは葉齢 7 の成苗の草丈が 20cm 前後という前提で考えている。それゆえ、もし徒長気味の苗に育った場合には草丈の半分が水没するように適宜水深を変える。ただし、水量は一定なので用いる容器の内径を細くして調整する。

## 第2、供試サンプルの確認実験

実験の項目	原告提案とその理由	必要な細目
2、実験方法 (1)、すりつぶしの対象 (原告準備書面(17)3頁)	次の両方で実験。 1、浸せき実験に供試していない供試サンプルの茎葉 2、浸せき実験に供試した供試サンプルの茎葉。これはさらに、次の2つに分けて実験。 (1)、水没した部位 (2)、水没しない部位	2について、(1)、水没した部位と(2)、水没しない部位については、おのおの0.5gずつすりつぶす。 なぜなら、 1について、0.5gの供試サンプルの茎葉をすりつぶすことに原被告とも異論なく、これと同様に考えることが適切だからである。

以 上