

平成8年度 植物防疫事例発表会 講演要旨

於：農林水産省講堂
平成8年6月18日

農林水産省農産園芸局植物防疫課
植物防疫全国協議会

第2回 植物防疫事例発表会開催要領

農林水産省農産園芸局
植物防疫全国協議会

1. 開催趣旨

農林水産省では都道府県を実施主体とした防除、発生予察、農薬対策などの補助事業を各種実施している。各々の補助事業においては、全国レベルでの事業検討会を開催しているが、当該検討会の参集範囲は一部アドバイザーとして国の研究者が参加する他は当該事業実施県のみに限られるケースがほとんどであり、都道府県間及び都道府県とその関係者との情報交換が必ずしも円滑に行われていない現状にある。

このため、従来積極的に情報交換されてきた関係学会や地域病虫害研究会などでの試験研究の最新知見の他、他県における事業成果や現地における先進的な優良事例などの情報は、都道府県における植物防疫関係の諸施策を推進する上で極めて有効であると思われることから、広く植物防疫関係者の参集のもと本年度も引き続き本事例発表会を開催し、情報交換を行うことで、今後の更なる植物防疫事業の推進を図ることとする。

2. 開催日時

平成8年6月18日(火) 13:30～17:00

3. 開催場所

農林水産省講堂（本館7階）

4. 参集範囲

都道府県の本庁、病虫害防除所、都道府県農業試験場、国の研究者、団体、農薬メーカー等

5. 議 題

- | | | |
|--|-----|-------------|
| (1) 稲こうじ病の発生予察（特殊調査事業） | 宮城県 | 13:30～14:10 |
| (2) 粘着トラップによるキクのアザミウマ類被害の推定（花き類実験予察事業） | 岡山県 | 14:10～14:50 |
| (3) 防蛾灯を用いた果樹カメムシ類の防除（難防除病虫害の特別対策事業） | 奈良県 | 14:50～15:30 |
| (4) FAX サービス「虫虫みえファックスコール」による植物防疫情報の提供 | 三重県 | 15:30～16:00 |
| (5) 有人ヘリと無人ヘリを組み合わせた湛水直播栽培 | 福井県 | 16:00～16:30 |
| (6) 総合討論 | | 16:30～10:00 |

目 次

稲こうじ病の発生予察（特殊調査事業）.....	1
宮城県農業センター 辻 英 明	
粘着トラップによるキクのアザミウマ類被害の推定（花き類実験予察事業）.....	5
岡山県病害虫防除所 千 脇 健 司	
防蛾灯を用いた果樹カメムシ類の防除（難防除病害虫の特別対策事業）.....	9
奈良県果樹振興センター 井 上 雅 央	
FAX サービス「虫虫みえファックスコール」による植物防疫情報の提供	12
三重県病害虫防除所 大 谷 一 哉	
有人ヘリと無人ヘリを組み合わせた湛水直播栽培	18
福井県農林水産部農産園芸課 高 岡 誠 一	

稲こうじ病の発生予察

——（特殊調査事業）——

宮城県農業センター 辻 英 明

はじめに

稲こうじ病は、近年では昭和 63 年、平成 5 年のような低温年に、特に北日本で多発し問題となった。

発病穂には黒く、大きく肥大した病粒がみられ、非常に特徴的であるが、発生生態や、伝染環等については不明な点が多い。

そこで、本病の発生要因、発生生態を明らかにし、予察精度の向上を目的とし、平成 3～7 年度の 5 ヶ年にわたり、「稲こうじ病の発生予察方法の確立に関する特殊調査」を、宮城県、茨城県、岐阜県、徳島県、福岡県の 5 県で実施したので、その成果の一部をここに報告したい。

1. 稲こうじ病の発生要因と発生予察について

(1) 発病時期

本病は籾にのみ発生する。感染時期は穂ばらみ期と推定されている。出穂数日後には、感染した籾の内部には乳液状の物質が認められ、光に透かしてみると健全籾と区別できるようになる。この乳液は被膜に覆われており、出穂 7～10 日後頃に内籾と外籾の間から露出する。さらに、出穂 14～20 日後まで肥大し、被膜が破れて中の厚膜胞子が露出する。厚膜胞子は、初めは黄色を呈するが、やがて成熟して暗緑色となる。

(2) 発 生 量

1) 気象条件

幼穂分化期から穂ばらみ期に気温が低い年は発生が多い。宮城、茨城では平均気温 20℃前後の冷害年に多発し、福岡では平均気温 25℃以下の年に発生が多い傾向であった。本病の発生面積率と、出穂前 11～20 日間の総降水量 ($r=0.801$) および平均気温には負の相関 ($r=-0.773$) が認められた（茨城）。出穂期前後、特に出穂期～出穂後 3 半月までの高温（平均気温 28℃以上）は発病を抑制した（福岡）。

また、室内実験によれば、稲こうじ病菌の発育適温は 25～28℃で、30℃以上では発育が抑制される（岐阜、福岡）。

本病は、幼穂分化期から穂ばらみ期に降水量が多いと発生が多くなる。本病の発生面積率と、出穂前 11～20 日間の総降水量には正の相関 ($r=0.801$) が認められた（茨城）。穂ばらみ期の平均気温、降水量および出穂期の最高気温と発生圃場率について重回帰分析を行った結果、重相関係数 $R = 0.913$ が得られた（岐

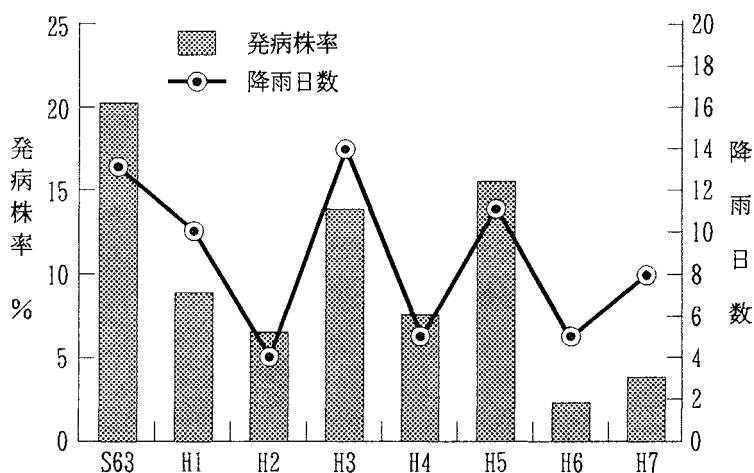


図-1 出穂前 20 日間の降雨日数と稲こうじ病発病株率（宮城県）

阜)。発病圃場率と出穂前2半旬前～出穂期の総降水量には相関が認められた。 $(r=0.525)$ が、40mm/日以上
の降水があると発生は抑制される（福岡）。

2) 立地条件

本病は、高冷地、中山間地、盆地などで発生が多い傾向がある。また、山林などの陰になり、日照時間が短く、朝露が遅くまで残って湿度が高めに経過するような場所で、稲が軟弱徒長気味に生育すると発病が助長される。このようなところは、毎年発生が認められる常発地であることが多い。

3) 耕種条件

多発した圃場の籾を種子として使うと発生が多い場合がある（宮城）。

施肥量（基肥、追肥）、特に窒素量過多により発病が助長される（宮城、岐阜、徳島、福岡）。

イネ体の窒素吸収量が多いほど発生が多く、窒素過多で倒伏した株で発生が多かった（岐阜）。

有機肥料は化学肥料に比較して、発生を助長する（宮城）。野菜跡では前作の施肥量の影響を受ける（福岡）。

移植日から出穂期までの期間が長いと発生が多い（宮城）。早期栽培に比べ普通期栽培で発生が多い傾向にある（徳島）。平坦部の普通期栽培では極早生から早生、中晩生で熟期が遅れるほど多くなる（福岡）。

播種量が少ないと株率が高くなる（岐阜）。また、1株あたりの植え付け本数が少ないほど、発生が多くなる（福岡）。これらは、1穂あたりの窒素量が多くなるためと考えられる。

同一圃場でも穂数の多い部分で発生が多い（茨城）。陸稲でも、穂数の多い過繁茂気味の圃場で発生が多い（茨城）。これらは、圃場内が高湿度に経過し、感染に適した環境になるためと考えられる。

出穂期の間断灌水区より湛水区で発生が多い（岐阜）。

多発生年の翌年も発生が多い傾向にある（茨城）。

(3) 被 害

1) 収 量

本病が発生すると、発病穂の登熟歩合と千粒重が低下する。発病籾が1粒増加するにしたがい、発病穂の登熟歩合は約5%低下し、精玄米千粒重は約0.4gの低下となる。ただし、発病が他の無発病穂に及ぼす影響は少ないと考えられる。株当たり発病籾が10粒程度までは、株全体の登熟歩合および千粒重の低下は認められない（岐阜、徳島）が、10粒を越えると屑米が増加し、千粒重も低下する（岐阜）。発病株率10%未満では、収量の低下は認められない（岐阜、徳島）。また、発病は発病穂の籾数および穂長には影響ない（茨城、岐阜、徳島）。

2) 品 質

本病の発生により、乳白米、青米、死米などが増加し、品質が低下する（宮城、福岡）。また、調整時に発病籾の破片が玄米中に混入するとともに、厚膜孢子により玄米表面に汚れを生じ、品質の低下を招く（茨城、徳島）。

2. 稲こうじ病の予察調査基準改定案

本特殊調査の成果を踏まえ、現行の調査基準の問題点を検討し、次のとおり、調査基準の改定案を、提案することとした。

(1) 調査方法

1) 現行調査基準

巡回による調査

発病状況調査

(調査方法及び調査項目)

選定された調査田（一筆）から 50 株を任意に選び、発病状況を調査して発病株率を求め、次の基準によって程度別面積を算出する。

(発病程度別基準)

程 度	無	少	中	多	甚
発病株率 (%)	0	1～5	6～15	16～30	31 以上

(調査時期)

成熟期に 1 回。

2) 改訂調査基準の提案

- ① 本特殊調査の成果から収量及び品質への影響が確認されているのは、発病穂当たりの発病粒数であるが（茨城県）、発病粒数と発病株率と発病粒数の間には高い相関があるので、発病実態を把握するためには、発病株率を調査するのがより効率的とみられる。
- ② IWAO (1968) の m^*-m 回帰分析法により調査必要サンプル数を求めると、20 株×14 反復、100 株×5 反復がよいが、現場での実用性まで考慮すると労力的に困難であり、50～100 株の調査が妥当とみられるが、より実用的な調査方法について検討が必要である。（岐阜県）
- ③ 単位面積当たりの減収率（ $y\%$ ）は，
$$y=0.07xixj \quad (xi: \text{発病穂における発病粒数}, xj: \text{発病穂率})$$
で表すことが出来るが、要防除水準を減収率 5% とすると $xixj=71.4$ となる。（茨城県）
- ④ 病粒の混入限界を 0.4%（規格検査 2 等の「異物」の最高限度）とした場合、10 株当たりの病粒数は 83.5 個、混入限界を 0.2%（規格検査 1 等の「異物」の最高限度）とした場合、10 株当たりの病粒数は 33.5 個となった。（茨城県）
- ⑤ ①～④の調査は現行どおり 50 株調査とし、発病株率により程度別面積を推定するのがよいと思われる。
- ⑥ 程度別基準については「中」以上が被害面積となるが、現行の調査基準では株率 6% 以上を「中」としている。

1 株の平均穂数を 20 本と仮定して、50 株調査を行った場合、株率 6% で減収率 5% となるには、罹病株の全ての穂が発病したとしても、上記③の式より、穂当たりの病粒数は約 12 個、株率 15% の場合でも、穂当たりの病粒数は約 5 個となる。しかし、実際の圃場での発病は、株当たり 1～2 本の発病穂、1 穂当たり 1～2 個の病粒数が主体であることを考慮すると、収量に影響がでるには、現行の基準値よりかなり高い発病株率が必要とみられる。

⑦ 要防除水準に関する調査から品質に影響が現れると考えられるのは10株当たり病癪数33.5個からである。図-2に基づき発病株率に換算すると、発病株率では約45%となる。

⑧ 現行の程度別基準の発病株率は実際の被害に対して低いことが考えられる。

品質に影響が現れ始めると考えられる発病株率45%以上を「中」とすべきかもしれないが、本病は発生程度の年次間差や圃場間差が激しいことを考慮すると、程度別基準の発病株率を高めた場合、程度別発生面積から年次別の発生推移や、少発生年の特徴を把握することが困難になる可能性もあるので、やや低めに設定した方が実用的と考えられる。

以上により下記の改訂調査基準を提案する。

3) 改訂調査基準案

巡回による調査

発病状況調査

(調査方法及び調査項目)

選定された調査田(一筆)から50株を任意に選び、発病状況を調査して発病株率を求め、次の基準によって程度別面積を算出する。

(発病程度別基準)

程 度	無	少	中	多	甚
発病株率(%)	0	1~25	26~50	51~75	76以上

(調査時期)

成熟期に1回。

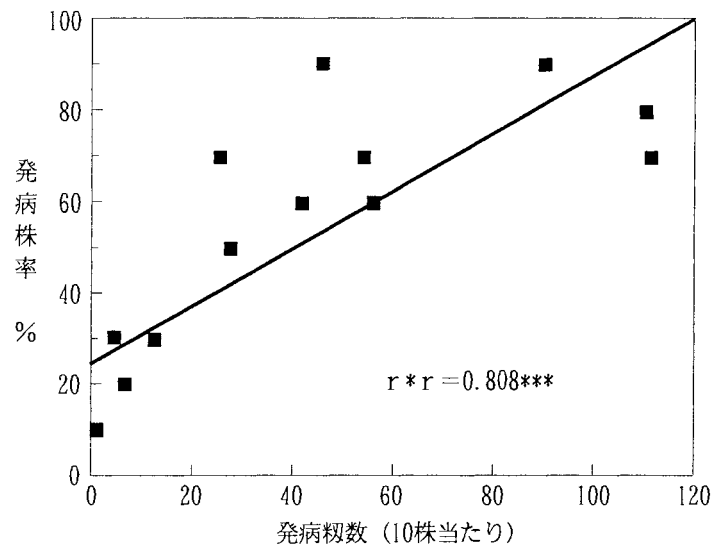


図-2 発病株率と発病癪数の関係(茨城県)

粘着トラップによるキクのアザミウマ類被害の推定

岡山県病害虫防除所 千 脇 健 司

1. はじめに

キクは国内の切り花生産量 19 億 2,600 万本、生産額 1,020 億円（平成 5 年度）で花き生産の第 1 位を占めており、日本を代表する花きである。高品質なキクを安定的に生産するためには、病害虫防除は不可欠であり、生産現場においては薬剤による濃密な防除が行われている。害虫の内、ハダニ類、アザミウマ類、ヨトウガ類は被害が多く、難防除害虫とされている。これら害虫の内、アザミウマ類は、10 種以上がキクに寄生し、葉ではシルバリングやケロイド症状、花では花卉の褐変などの被害を与え、商品価値を著しく低下させる。近年、ヒラズハナアザミウマ、ネギアザミウマなどの既存種の被害に加え、侵入種であるミナミキイロアザミウマ、ミカンキイロアザミウマの被害が著しく、発生予察に基づく適時的確な防除が重要となっており、発生予察調査法の確立が望まれるところである。

このため、キクを含む 8 品目について、平成 3 年度から花き類病害虫実験予察事業を 1 府 28 県が実施し、病害虫発生予察調査基準づくりを進めている。岡山県はキクを担当し、害虫ではアザミウマ類とハダニ類を中心に調査を進めてきた。ここでは、今までに得られたアザミウマ類の発生予察調査法に関する成果の一部を紹介し、花き類病害虫発生予察事業の実施に向けた話題提供としたい。

2. これまでの経過

自然条件下でのアザミウマ類の発生および被害状況を把握することが、発生予察調査法を確立する上で重要であることから、8 月咲き露地ギクの無防除圃場で調査を行った。供試品種は、夏牡丹（花色：赤）、夏姿（花色：白）、金峰山（花色：黄）の 3 品種である。

これまでの調査から得られた成果は次のとおりである。

(1) 葉における調査

- ① アザミウマ類の発生は、成虫、幼虫ともに 5 月下旬がピークであった。このピークより遅れて天敵であるハナカメムシ類成幼虫の発生がみられ、6 月上～中旬がピークであった。
- ② 葉での被害は、主に葉裏の食害（シルバリング）であり、ミナミキイロアザミウマによるケロイド症状の被害は軽微であった。また、アザミウマ類の発生ピークと被害の多発時期が一致した。
- ③ 葉での採集調査から、ネギアザミウマ、クロゲハナアザミウマなど 4 種が確認され、採集全個体の約 80%をネギアザミウマが占めた。

(2) 花における調査

- ① 花での採集調査から、10 種のアザミウマ類成虫が確認され、主要種はヒラズハナアザミウマとコスモスアザミウマであり、採集した成虫全体の約 80%を占めた。

(3) 粘着トラップによる調査

圃場レベルでの発生活消長と、発生活消長をより正確に把握できるトラップの条件（色と高さ）を明らかにした。

- ① トラップの色と高さについて、白、黄、青の3色、地上から50、100、150、200 cmの高さで検討した。その結果、ネギアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、コスモスアザミウマの3種を同時に誘殺するためには、トラップは白色で高さは50 cmが最も適していた。
- ② 主要誘殺種はネギアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、コスモスアザミウマであり、葉および花における主要寄生種と一致し、これら3種が誘殺数全体の約70%を占めた。
- ③ 誘殺消長については、ネギアザミウマが6月中旬にピークがみられる一山型、ヒラズハナアザミウマが6月中旬と8月下旬にピークがみられる二山型、コスモスアザミウマが8月下旬にピークがみられる一山型であった。

3. 調査のねらい

粘着トラップによるアザミウマ類の誘殺数が、花における寄生数や被害の実際をどの程度反映しているか検討することを調査のねらいとした。調査は平成7年（1995年）に行った。

4. 調査方法

キクの収穫期間である7月下旬～8月下旬に調査を行った。

粘着トラップによる調査は白色、高さ50 cmに設置したトラップで行い、ネギアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、コスモスアザミウマおよび誘殺された全アザミウマ類の誘殺消長を調査した。調査間隔は約7日とした。

花における調査は、小花が見え始めた破蕾期、最外弁が直立した切り花適期、五分咲きの時期の盛花期の3種類の開花ステージで行い、品種、開花ステージ別に4～7回（5花/回）採集した（表1）。採集した花は1花ごとと分解し、寄生しているアザミウマ類の成幼虫数を調査し、成虫については種を同定した。寄生数調査の後、花卉の被害調査を1花卉ごとに行い、被害程度を花卉の食害痕の面積率で5段階に分け、1花ごとの被害度を算出した。原則として基部まで着色している全花卉を調査の対象としたが、破蕾期は着色していない花卉も対象とした。

これらの調査結果を基に、粘着トラップによるアザミウマ類の誘殺数と花における寄生数および被害度間の相関関係を検討した。粘着トラップによる誘殺数については、①トラップ当りの誘殺数を、そのトラップの設置から回収までの日数で除し、日当りの誘殺数を求め、

②日当りの誘殺数を採集日から開花ステージに達する必要日数分廻り（表2）、加算していった累積誘殺数を品種、開花ステージ別の誘殺数として用いた。

なお、花における被害が、アザミウマ類の種ごと、成幼虫ごとに判別できないため、被害度との相関関係を検討する場合の誘殺数や寄生数は全アザミウマ類を対象とした。また、破蕾期の調査で、アザミウマ類の寄生がほとんど認められず被害もなかったため、破蕾期における相関関係は検討しなかった。

表1 品種・開花ステージ別の採集期間

品 種	破 蕾 期	切り花適期	盛 花 期
夏牡丹	7/24～8/14	7/24～8/14	7/28～8/14
夏 姿	7/24～8/17	7/26～8/17	7/28～8/17
金峰山	8/10～8/28	8/10～8/28	8/14～8/28

表2 開花ステージに達する必要日数

品 種	破蕾期～切り花適期	破蕾期～盛花期
夏牡丹	5	11
夏 姿	6	13
金峰山	7	16

5. 結果および考察

(1) 粘着トラップによる誘殺状況

粘着トラップに誘殺された全アザミウマ類の誘殺消長は図1のとおり。粘着トラップによる調査は概ね1年間行ったため、キクの収穫期間（7月下旬～8月下旬）以外の誘殺消長も示した。その結果、全アザミウマ類の誘殺消長のパターンは、6月中旬と8月下旬～9月上旬に顕著なピークがみられる概ね二山型であった。

キクの開花前（5～6月）と開花後（7～8月）における主要種の誘殺数と誘殺割合は表3のとおり。その結果、開花前はネギアザミウマ（50.6%）とヒラズハナアザミウマ（15.9%）で66.5%、開花後はヒラズハナアザミウマ（63.4%）とコスモアザミウマ（16.8%）で80.2%の誘殺割合を示した。

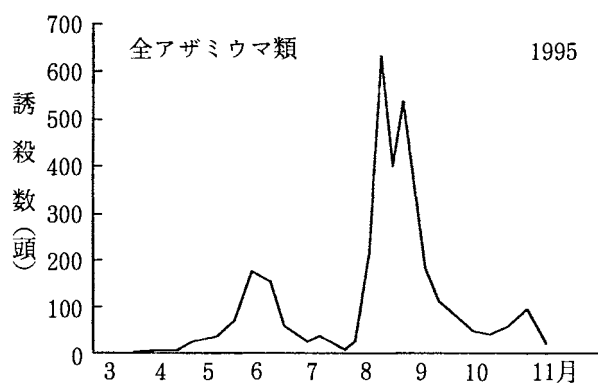


図1 粘着トラップによる全アザミウマ類の誘殺消長

表3 主要種の誘殺数と誘殺割合¹⁾

種 類 ²⁾	5～6 月	7～8 月
ネ ギ	697 (50.6)	217 (5.2)
ヒ ラ ズ ハ ナ	219 (15.9)	2,669 (63.4)
コ ス モ ス	9 (0.7)	709 (16.8)
全アザミウマ類	1,378 (100.0)	4,208 (100.0)

¹⁾ 誘殺数は3反復の合計頭数、()は誘殺割合%。

²⁾ ネギ：ネギアザミウマ，ヒラズハナ：ヒラズハナアザミウマ，コスモス：コスモアザミウマ

(2) 花における寄生状況

全アザミウマ類の供試品種夏姿の花における寄生状況は図2のとおり。その結果、切り花適期、盛花期ともに、採集日が遅くなるほど成虫の寄生数が増加する傾向がみられた。また、寄生数は切り花適期より盛花期で多く、特に幼虫の寄生数は盛花期で多かった。

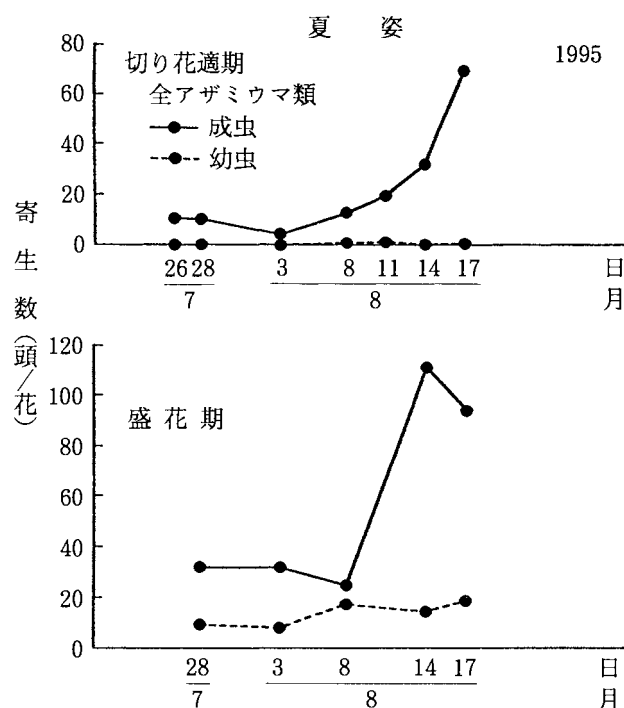


図2 花における全アザミウマ類の寄生状況

期で多く、特に幼虫の寄生数は盛花期で多かった。

なお、他の供試品種（夏牡丹，金峰山）においても同様な傾向がみられた。

(3) 花における被害度の推移

全アザミウマ類による供試品種夏姿の花の被害度

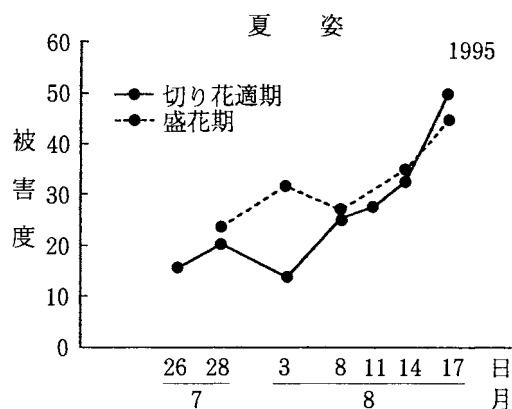


図3 全アザミウマ類による花の被害度の推移

の推移は図3のとおり。その結果、切り花適期、盛花期ともに、採集日が遅くなるほど被害度が増加する傾向がみられた。また、被害度は切り花適期より盛花期で高かった。なお、他の供試品種（夏牡丹、金峰山）においても同様な傾向がみられた。

(4) 粘着トラップによる誘殺数と花における寄生数および被害度間の相関関係

粘着トラップによる誘殺数と花における寄生数および被害度間の相関関係は表4のとおり。その結果、供試品種夏姿の切り花適期において、粘着トラップによる誘殺数と花における寄生数および被害度の間に有意な正の相関がみられた。よって、粘着トラップによる誘殺数から、アザミウマ類の花における被害が推定できると考えられた。

表4 粘着トラップの誘殺数と花における寄生数および被害度間の相関係数 r

相 関 関 係		夏 牡 丹		夏 姿		金 峰 山	
		切り花適期	盛 花 期	切り花適期	盛 花 期	切り花適期	盛 花 期
寄生数と被害度		0.818*	0.721	0.971**	0.784	0.774*	0.821
誘殺数 と 寄生数	ヒ ラ ズ(♂♀)	0.874*	0.300	0.079	0.128	0.591	0.391
	コスモス(♂♀)	0.305	0.322	0.828*	0.914*	0.750	0.936*
	全アザミウマ類	0.888*	0.976*	0.811*	0.920*	0.456	0.973**
誘殺数と被害度		0.776	0.622	0.861*	0.890*	0.521	0.675

注) *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$

なお、8月咲きの露地ギクでは、7～8月のトラップにおける誘殺数の約80%が花に寄生するヒラズハナアザミウマとコスモスアザミウマであるため、この時期に開花するギクでは誘殺されたアザミウマ類の総数から簡便に花の被害が推定できると考えられた。ただし、現在問題となっているミカンキイロアザミウマへの適用については、未発生圃場での結果であるため今後検討を要する。

防蛾灯を用いた果樹カメムシ類の防除

—— 総合防除特別対策事業成果を中心に ——

奈良県果樹振興センター 井 上 雅 央

はじめに

当初、ナシにおける果実吸蛾類を対象として、鳥取を中心に開発、実用化、普及が進んだ黄色の防蛾灯（以下防蛾灯と称す）は、福岡県などでカキのチャバネアオカメムシに対する被害軽減効果が認められることが確認され、現在、福岡、和歌山などのカキ園で利用されている。こうした成果をふまえ、奈良県でも先進各県の事例を参考に、県南部のカキ主産地 50a に 1994 年より防蛾灯を設置し、その効果を調べた。ここでは、1994 年、1995 年の 2 年の被害軽減効果を中心に、奈良県のカキにおけるカメムシ対策の現状、今後の方向等について紹介しておきたい。

1. 奈良県におけるカキのカメムシ被害発生様式と対策の現状

第 1 図に奈良県におけるカキのカメムシ被害発生様式、第 2 図には防除対策の現状を示した。また、第 1 表にはチャバネアオカメムシ越冬密度の年次変化を示した。第 1 図のとおり、奈良県では刀根早生、平核無、松本早生、富有の 4 品種を組み合わせて収穫労力を分散させることで規模拡大を図ってきた経緯がある。これらの内、松本早生、富有ではミツバチを導入した交配が行われている。このため、多発年に開花期頃果樹園に飛来侵入するカメムシ

があっても、現実には防除が困難である（第 2 図）。また、主産地では 4 品種の園が混在したり、ひとつの園内に混植されている場合も

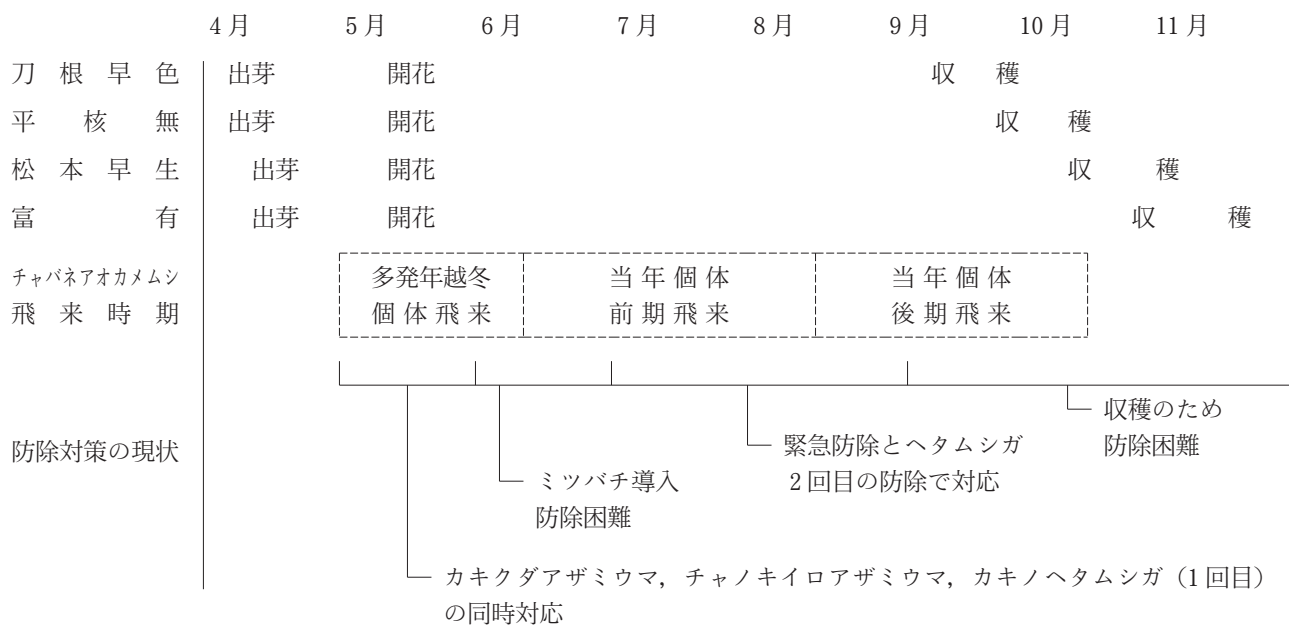
第 1 表 奈良県におけるチャバネアオカメムシ越冬密度の年次変化

年 次	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
平均密度 (匹/定点)	0.3	13.6	22.4	2.4	3.9	0.3	27.2

- 太字は被害発生年を示す
- 定点は県下に約 50 地点を定め、各年毎に大きな環境変化、工事等のため、落ち葉の収集が不可能な場合や越冬に不適と判断される地点を除外し、例年おおむね 40 地点で落ち葉 50 リットルを調査

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
刀 根 早 生	出芽	開花				収 穫		
平 核 無	出芽	開花				収 穫		
松 本 早 生	出芽	開花				収 穫		
富 有	出芽	開花					収 穫	
チャバネアオカメムシ 飛 来 時 期		多発年越冬 個 体 飛 来	当 年 個 体 前 期 飛 来	当 年 個 体 後 期 飛 来				
加 害 様 式		新梢、花蕾 吸汁	幼 果 吸 汁	肥大、着色果実吸汁				
被 害 様 式		詳細不明	被害果実落下	被害果実落下せず吸汁痕形成				

第 1 図 奈良県におけるカキのカメムシ被害発生様式



第2図 奈良県におけるカキのカメムシ防除対策の現状

多い。このため、第2図のとおり、刀根早生の収穫が始まってしまえば、まだ収穫まで期間を残した富有なども安全使用基準の面で防除上制約をうけることが多い。こうした防除上の問題点については第2表にとりまとめた。

2. 防蛾灯設置園における被害軽減効果

先に述べた防除上の問題点をできるだけ解消し、農家の労力負担を軽減しつつカメムシによる被害を軽減する手法として、ナシで実用化されている防蛾灯をカキ園に設置し、実用性について検討した。

(1) 設置概要

- ① 設置目的：カメムシのカキ園への侵入防止を図ることで、農家の高温時の労力負担を軽減しつつ高品質果実生産を推進する。
- ② 設置場所：奈良県吉野郡下市町栃原ナカト地区
- ③ 設置規模：面積 50 a, 防蛾用黄色灯 35 基
- ④ 点灯期間：6 月上旬～10 月上旬（日没～午前 1 時）
- ⑤ 当該園および対照園品種：富有

(2) 園内被害調査

- ① 園内調査実施時期：1994 年は 9 月 27 日に、また、1995 年は 9 月 30 日に実施した。
- ② 調査方法：防蛾灯設置区および対照区でそれぞれ 20 樹をえらび、調査樹の周囲を一回りして目通りの

第2表 カメムシ類防除上の問題点

項 目	問 題 点
散布条件	- 急傾斜地での緊急散布は労力的負担が大きい - SS 使用を前提としない園に後から SS 道を整備した園では散布ムラが生じやすい
薬 剤	多発年には、予防的に散布できる登録薬剤が少ないにもかかわらず、未飛来園を含む一斉防除が強行され、ハダニ、コナカイガラムシなどの発生を助長することも多い
栽培管理	- ミツバチ導入により開花期の防除に制約がある - 多品種の混在により、安全使用基準以上に晩生品種の防除が制約を受ける - 各人の圃場が分散しており、多飛来時に即応することが困難となっている

高さの果実について、吸汁痕を見取り調査した。

(3) 収穫果実調査

① 調査実施時期：1994 年 11 月 28 日

② 調査方法：設置区から 1 樹、対照区から 2 樹を選び 1 コンテナ分を収穫し収穫果実の吸汁痕を調べた。

(4) 調査結果

第 3 表 防蛾灯設置園と対照園のカキ果実
におけるカメムシ被害調査結果
(1994 年 9 月 27 日)

	設 置 園	対 照 園
調査対象果実数	1,467	1,008
被 害 果 数	4	79
被害果率 (%)	0.27	7.83

第 4 表 防蛾灯設置園と対照園のカキ果実
におけるカメムシ被害調査結果
(1995 年 9 月 30 日)

	設 置 園	対 照 園
調査対象果実数	1,409	1,000
被 害 果 数	5	64
被害果率 (%)	0.35	6.40

第 3 表と第 4 表に 1994 年と 1995 年の、防蛾灯を設置した園と対照園のカキ果実におけるカメムシ被害調査結果を、第 5 表には 1994 年の収穫果実での調査結果を示した。これらの結果から、防蛾灯は明らかに被害軽減効果が認められたが、カキ園で普及を図るには以下の点について、さらに検討が必要と思われる。

第 5 表 防蛾灯設置園と対照園のカキ果実にお
けるカメムシ被害調査結果
(1994 年 11 月 28 日)

	設 置 園	対 照 園	
		対照樹 1	対照樹 2
調査対象果実数	78	81	91
被 害 果 数	2	24	52
被害果率 (%)	2.6	29.6	57.1

(5) 今後の検討課題

1) 落果防止効果について

第 1 図に示したとおりカメムシの被害は 8 月までは幼果の落下で、9 月以降吸汁によっても落下せず吸汁痕を形成する。今回の調査では、防蛾灯設置区で着果数が多かったものの、これが防蛾灯の効果によるものかどうかは今後検討を要する。

2) 多発年の薬剤散布回数について

調査を行った 2 年間はいずれもカメムシの飛来が少なく（1995 年は後期多発したが園への飛来は比較的少なかった）、多飛来時にどれだけ効果があるか検討を要する。

3) 経費について

設置経費は園の傾斜等によっても異なるが、普及センターの試算ではおおむね 50 a で 120 万円、電気料金を加え、耐用年数を 10 年とした場合 10 a で 31,000 円かかる。カキの粗生産額を 50 万円とすると、6.2%の被害軽減効果があれば採算が合う。しかしながら、カキでは規模拡大が進んでおり 2～3 ha 規模で設置する場合には低利息貸し付け資金等何らかの推進援助体制が必要と思われる。

FAX サービス『虫虫みえファックスコール』による植物防疫情報の提供

三重県病害虫防除所 大 谷 一 哉

はじめに（FAX サービスを開始した経緯）

(1) 防除所に集めるデータと発信すべき情報

- 防除所の情報発信対象は？ ⇒ 病害虫発生予報，注意報を関係機関あてにだけ発信し，農家までの情報発信は行っていなかった。（従来）
 - ⇒ 今後は，農家が利用できる情報を直接農家へ発信できないと，病害虫防除所の位置づけ，必要性は低下する一方となる。（他県の場合は……？）
- 農家は何を求めるか？ ⇒ 当然，データだけではなく，経営に役立つ技術情報，ノウハウ
例えば，データに基づいた防除の要否，防除適期，防除体系等の技術情報
- 防除所は農家への情報発信は可能か？
 - ⇒ データは豊富（巡回調査，定点調査，フェロモントラップ，全国の動き，アメダスデータ，シミュレーションデータ等）
 - ⇒ 豊富なデータを利用してタイムリーな技術情報を組み立てられる技術と経験が必要。

(2) 茶業センターでの研究員時代（昭和 58 年～平成 5 年）

- 同じ時期に同じ内容の問い合わせが殺到する。
 - ⇒ 適切に対応すればするだけ，農家は頼って電話をかけてくる。（負担増）
 - ⇒ 農家がもっと自ら考え，判断できる方法はないものか……。
 - ⇒ 伝えたい情報を，求める農家に正確に，いつでも提供する方法はないか。
- 発生予察従事職員として，チャの県予察は場の調査と予報，注意報等の作成にあたってきたが……。
 - ⇒ 予報等は出しっぱなし情報で，どのくらい役に立っているか不明。（反響も当然ない）
 - ⇒ かけた労力の割に報われない業務の感。（日陰の業務）
 - ⇒ 踏み込んだ技術情報を予報の中では提供できない。
- 平成 5 年の冷夏と水稻いもち病の大発生を横目で見ながら……。
 - ⇒ 三重県病害虫防除所はこのままでよいのか……？（技術レベル，スタッフが他県に比べてあまりにも差が大きい）
 - ⇒ 全国各県に必置で『植物防疫センター』的位置づけとは言うものの……。
- パソコン新機種情報で FAX サービスを知る。（平成 4 年）
 - ⇒ 最新技術情報提供に活用を発想。
 - ⇒ 防除所の情報発信と防除所業務の県内アピールに活用を発想。

(3) 病虫害防除所において（平成6年～）

○FAX サービス開始を決め、準備開始。（平成6年）

⇒ 先ずは「データ」の充実（現有スタッフ7名のままで）

- 水稲調査水田 80 ほ場→390 ほ場
- フェロモントラップ 3 ヶ所→20 ヶ所（害虫種類，地点数増加）
- BLASTAM, BLASTL の稼働と適合性検討
- 全農アピネス接続……農薬最新情報入手
- 有給防除員（80 名）に月 1 回水稲病虫害発生報告の義務づけ。

⇒ 予算要求

- FAX サービス専用機（百数十万円）を要望→不採用
- FAX サービス用情報ボックスの年間リース方式を検討し，予算要求（30 万円/年）→採用

○提供情報の内容と内容更新間隔の決定

- ⇒ 主な作物別に 5 種類に分類した情報の提供（5 ボックスなら予算内）
- ⇒ リアル感を出すためにグラフで発生消長を提供（平年と本年との比較）
- ⇒ 防除体系等細かな技術的な内容にまで踏み込む。（可能な作物のみ）
- ⇒ 10 日毎に内容更新（各月 5 日，15 日，25 日に内容更新）
- ⇒ 各ボックス A4 サイズ 5 枚以内の制限

○開始前 PR の実施

- ⇒ 情報要望アンケートの実施（JA 営農指導員，農薬販売店，普及員等）
- ⇒ 操作手順を配布，FAX 送信（防除員，JA，農薬販売店，普及センター等）

1. FAX サービスの運用システムと情報内容

(1) 運用システム

○FAX サービス情報ボックスのリース方式

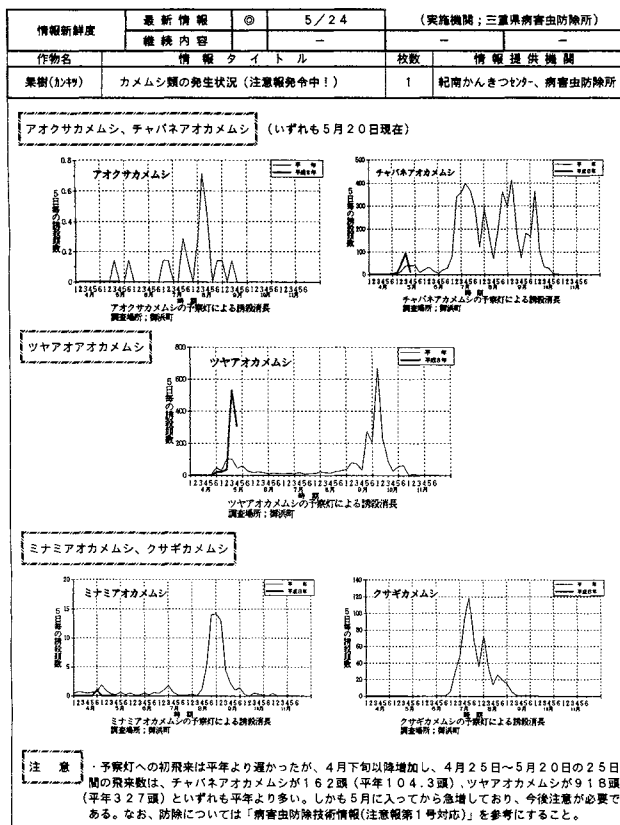
- ⇒ リース先 ； キャプテン三重（株）
- ⇒ リース期間 ； 1 年契約
- ⇒ リースボックス数； 5 ボックス
- ⇒ リース料金 ； 30 万円/年

(2) 情報の分類と内容

ボックス番号	情 報 内 容
2050#	最新技術（天敵，防除，機械，農薬等），気象予報（1，3 ヶ月），行事案内，お知らせ
2051#	イネ，ムギ，ダイズの病虫害発生予報，新技術情報，新品種，生育状況等の栽培情報
2052#	野菜関係の病虫害発生予報，新技術情報
2053#	果樹関係の病虫害発生予報，新技術情報，ナシ等の生育状況等栽培情報
2054#	チャ，さつき，芝の病虫害発生予報，新技術情報，チャの生育状況等栽培情報

虫みえファックスコール

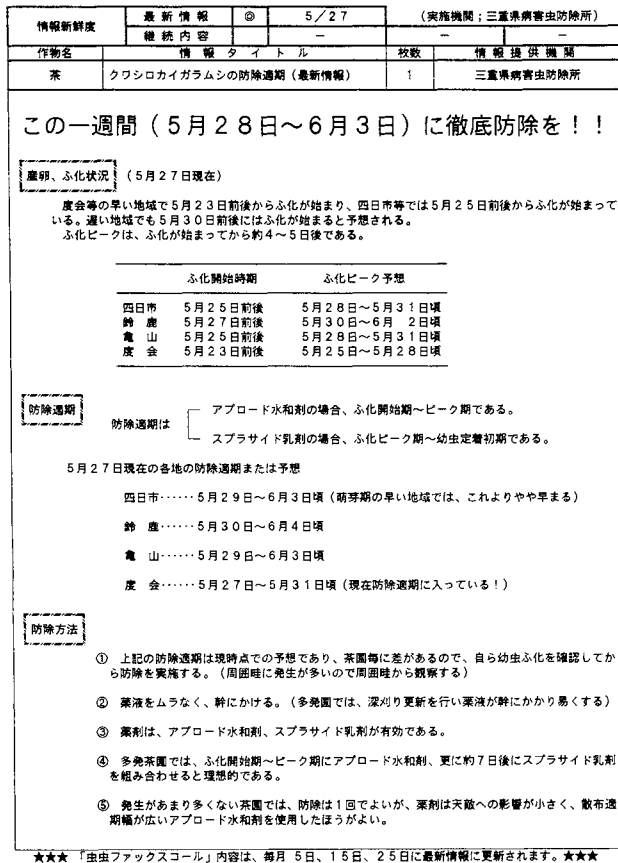
(2053#)



※※「虫みえファックスコール」内容への質問、要望は病害虫防除所まで。(FAX:05984-2-7530、TEL:05984-2-6355) ※※

虫みえファックスコール

(2054#)



(3) 情報の流れ

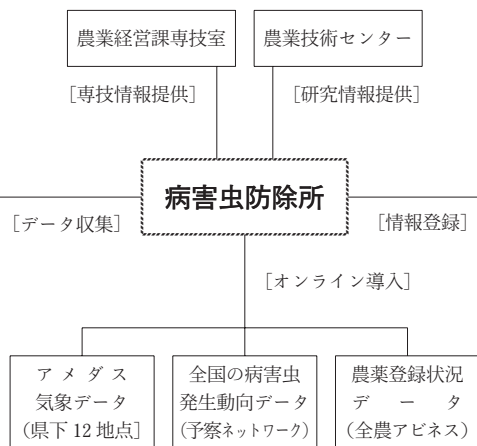
基本情報

県内機関との連携と県内外情報

提供情報内容

情報利用者

- ・定点は場調査; 43 地点
(イネ、チャ、カンキツ、野菜等)
- ・巡回は場調査; 189 地点
(イネ、チャ、カンキツ、野菜等)
- ・予察灯調査; 7 地点
防除所(2)
茶業、かんきつ各センター
伊賀、熊野、御浜、
紀伊長島で委託
- ・フェロモントラップ調査
茶、果樹、野菜、サツキ、
芝
- ・防除適期決定は; 80 地点
イネ(防除員調査)
- ・薬剤耐性検定(病害)
薬剤抵抗性検定(害虫)



ボックス	内容区分
2050#	・最新技術 ・お知らせ
2051#	・イネ、ムギ関係
2052#	・野菜関係 (露地、施設)
2053#	・果樹関係 (カンキツ、ナシ等)
2054#	・茶関係 ・花木、芝関係

- 農 家
- 営農指導員
- 普 及 員
- 農業小売商
- ゴルフ場関係者

(任意のボックス情報)
(をFAXで入手可能)

2. FAX サービスの名称と PR 活動

(1) ネーミング

○1 年目（平成 7 年）；『植物防疫技術情報 FAX サービス』

⇒ ネーミングが堅すぎた感あり。

〈1996 年（H8 年）4 月 10 日 伊勢新聞〉

「虫みえファックスコール」で害虫情報を取り出す女性



県病害虫防除所（恒岡喜代 秀所長）が病害虫の情報を提供する全国初のファックスサービスを開始して四月で二年を迎えた。新年度からは「虫みえファックス」の愛称で利用拡大を進める。

このサービスでは、病害虫の発生や防除の時期に関する情報を一般家庭のファックスでも取り出し、図表や文字で確認できる。農業関係者が使えば、適切な時期に効果的な害虫防除ができ、農薬の使用量を最小限にとどめられる。

初年度一年間の利用回数は

利用拡大へ「虫みえ」

病害虫情報のファックス

の発生や防除の時期に関する情報を一般家庭のファックスでも取り出し、図表や文字で確認できる。農業関係者が使えば、適切な時期に効果的な害虫防除ができ、農薬の使用量を最小限にとどめられる。

初年度一年間の利用回数は

病害虫防除所（恒岡喜代 秀所長）が病害虫の情報を提供する全国初のファックスサービスを開始して四月で二年を迎えた。新年度からは「虫みえファックス」の愛称で利用拡大を進める。

このサービスでは、病害虫の発生や防除の時期に関する情報を一般家庭のファックスでも取り出し、図表や文字で確認できる。農業関係者が使えば、適切な時期に効果的な害虫防除ができ、農薬の使用量を最小限にとどめられる。

初年度一年間の利用回数は

○2年目（平成8年）；『虫虫みえファックスコール』に変更

⇒「もしもし」と「虫虫」，「みえ」と「見える」をかけて，愛称で呼びやすくした。（県内では「虫虫コール」等と呼ばれている）

(2) PR 活動

○報道関係への発表

⇒1年目；日本経済新聞，伊勢新聞，日本農業新聞等に掲載

2年目；伊勢新聞，日本農業新聞，全国農業新聞等に掲載

○県内情報誌への執筆

⇒三重営農情報（JA 三重経済連発行）に3回

三重の植防（三重県植物防疫協会発行）に1回

茶情報（三重県茶業会議所発行）に1回

○ラジオ生番組で電話取材

⇒平成8年5月14日に（株）ジャパン FM ネットワークから

3. 利用実績と反響

(1) 利用状況

○平成7年度1年の利用回数 ⇒ 2050#（共通分野）； 631回

⇒ 2051#（イネ関係）； 663回

⇒ 2052#（野菜関係）； 479回

⇒ 2053#（果樹関係）； 445回

⇒ 2054#（チャ関係）； 1,155回

⇒ 合 計 ； 3,373回

○平成8年度4月，5月の2ヶ月の利用回数

⇒ 2050#（共通分野）； 114回（昨年度同期比 1.0 倍）

⇒ 2051#（イネ関係）； 123回（同 1.2 倍）

⇒ 2052#（野菜関係）； 81回（同 1.1 倍）

⇒ 2053#（果樹関係）； 106回（同 1.5 倍）

⇒ 2054#（チャ関係）； 301回（同 1.8 倍）

⇒ 2ヶ月合計 ； 725回（同 1.4 倍）

(2) 反響，評価

○技術指導者の反響

⇒ 果樹，チャ関係は現場での指導資料等に利用され好評

⇒ イネ関係は，平成7年が病害虫少発生のため予想より利用場面少なかった。

○農家の反響

⇒ 農家が直接利用したのは，共通分野，イネ関係，チャ関係と推測される。（誰が利用したか，県内か，県外かもこのシステムでは不明）

⇒ 中でも，チャの関係は農家から高く評価されたと自負。

4. 今後の課題

(1) 情報内容の充実

○露地，施設の各野菜，各果樹の作物ごとの情報充実

- ⇒ 防除所のスタッフ育成
- ⇒ 防除所データの充実
- ⇒ 専門技術員との連携強化

○病害関係の情報内容の充実 ⇒ シミレーションシステムの導入と適合性検討

- ⇒ 防除所のスタッフ育成
- ⇒ 専門技術員との連携強化

○予察情報等のメッシュ化 ⇒ 県農業技術情報システム（MATeS）で検討

(2) 運用システムの見直し

○内容充実に伴うボックス数不足

- ⇒ 安価（約 20 万円）で，操作性に優れる機器の発売

○防除所の FAX をそのまま利用可能

- ⇒ システム運用経費節減効果大
- ⇒ 全国的にテレホンサービスから FAX サービスへ

〈1996 年（H8 年）5 月 8 日 日本農業新聞〉



新製品

**24時間ファクス
情報提供装置発売**

マイコン工業

マイコン工業(株)はこのほど、二十四時間ファクス情報ボックスを開発できる装置「取り出すFax DAX511」を写真」と「同DAX515」を発売した。情報提供者は、ファクスやパソコンファクスを使っ

て同製品の中に情報を記憶させる。

利用者は、手元のファクスやパソコンファクスを使って情報ボックスにダイヤルし、入手したいボックス番号を入力するだけで、いつでも簡単に情報を取り出すことができる仕組み。

登録できる情報は、A4サイズでDAX511が三千枚、DAX515が一万五千枚。

回線のサービス能力は、一日約五十件。ボックス番号ごとにアクセス件数が記録されるので、どの情報に人気があったかを知ることができる。

価格は、DAX511が十九万九千八百円。DAX515が二十四万九千八百円。

問い合わせは、同社営業部 1150 東京都渋谷区桜丘町一四ノ六 ☎03(3476)6081、ファクス情報ボックス03(3476)6004。

有人ヘリと無人ヘリを組み合わせた湛水直播栽培

—— 航空播種による水稻湛水土壌中直播栽培事業成果 ——

福井県農林水産部農産園芸課 高岡 誠 一

【目 的】

稲作の低コスト・省力化を促進するため、大区画圃場において、有人ヘリコプターによる作業を中心とした湛水直播栽培の展示実証を行う。

【方 法】

1. 実施場所

福井県坂井郡坂井町大味地区

2. 実施場所の概況

当地区は、坂井平野のほぼ中央部に位置し、標高 3～5 m の平坦地で、九頭竜川を水源とする豊富な用水と肥沃な土壌に恵まれた稲作を中心とした純農村地帯である。

稲作については、需要動向に即した品種の適正な作付指導による良質米の安定生産に努めてきたが、近年、農業者の高齢化や後継者不足等が課題となっており、特に農業機械施設等への過剰投資による生産コスト面の対策が重要となっている。

このため当地区では、中核的担い手農家を中心とした生産組織による営農体系により、機械の効率的利用、管理の集中化を図るとともに、有人ヘリコプター等を活用した湛水直播栽培を導入し、新しい農業生産体制の確立を目指している。

3. 実施区の構成

(1) 実施面積

実施面積 50 ha

(2) 圃場区画の規模

基盤整備田 46 a～397 a

(3) 圃場条件（土壌の種類、用水・排水状況等）

当地区の基盤は、昭和初期に 1 次整備されたところであるが、大型機械の導入や効率的な高生産営農を促進するため、平成 4 年度から圃場の大区画化と用排水の整備等を行っている。

土壌は、細粒強グライ土であり、極めて粘質である。

4. 耕種概要

(1) 栽培品種

キヌヒカリ

(2) 播 種 量

乾 粳 3.8 kg/10 a (3 倍重ペレット)

(3) 作業状況

	除草剤散布	播 種	除草剤散布
実 施 月 日	5/6・7	5/13	5/20
散 布 資 材	サンバード粒剤	3 倍重種子	プッシュ粒剤
散 布 量	3.0 kg	3.8 kg	3.0 kg
ヘリコプター	使用機種 散布装置 航空会社	ベル 206 B NDG-206-008 横抱式 中日本航空	ベル 206 B NDG-206-008 横抱式 中日本航空
飛行諸元	飛行高度 飛行速度 飛行間隔	15 m 50 km/h 20 m (重複)	15 m 50 km/h 20 m (重複)

	肥 料 散 布		病 害 虫 防 除	
実 施 月 日	6/10	7/27	7/30	8/15
散 布 資 材	元肥 1 号	セラコート 454	モンカットラブサイド フロアブル 6 倍液 スミバッサ乳剤 8 倍液	カスラトレボンゾル 8 倍液 スミチオン乳剤 8 倍液 ビームゾル 8 倍液
散 布 量	15 kg	35 kg	0.8 l	0.8 l
ヘリコプター	使用機種 散布装置 航空会社	ベル 206 B NDG-206-008 横抱式 中日本航空	ベル 206 B シンプレックス式スプレー装置 4206 中日本航空	ベル 206 B 中日本航空
飛行諸元	飛行高度 飛行速度 飛行間隔	15 m 50 km/h 20 m (重複)	15 m 60 km/h 20 m (重複)	15 m 60 km/h 20 m (重複)

(4) 施 肥 量

	N	P	K
元 肥	—	—	—
追 肥	7.0	4.8	6.7

(5) 水 管 理

4/28～5/2 ブルドーザーによる水整地。

5/ 1～5/5 中古田植機を利用し、溝切り。

播種前日、落水。播種後、浅水管理。降雨が続く、十分な田干しができなかった。

5. 調査項目

(1) 散布作業

- ① 播種時の土壌条件
- ② 散布（播種）時の気象条件

③ 散布（播種）作業時間

④ 散布状況（播種精度）

(2) 生育調査

① 栽培期間中の気象概要

② 生育経過

- 出芽、苗立
- 初期～最高分げっ期の生育
- 出穂期および成熟期の生育等

(3) 収量調査・品質（等級）調査

- 10 地点の坪刈り調査

(4) その他

① 生産費

② 労働時間

【結 果】

1. 散布作業

(1) 播種時の土壌条件

播種直前までの降雨により、かなり軟弱であった。このため、播種深度は約 2 cm となり、目標（0.5～1.0 cm）より深くなった。

(2) 散布（播種）時の気象条件

曇り。小雨により一時作業を中断した。

(3) 散布（播種）作業時間

2 時間 42 分（6 時 55 分～9 時 37 分）

(4) 散布状況（播種精度）

ほぼ均一な散布で、計画量（3.8 kg/10 a）を播種できた。

2. 生育調査

(1) 栽培期間中の気象概要

月		平均気温（℃）		最高気温（℃）		最低気温（℃）		降水量（mm）		日照時間（h）	
		本 年	平年差	本 年	平年差	本 年	平年差	本 年	平年比	本 年	平年比
5	上 旬	16.6	+0.4	22.1	+0.7	11.9	+0.6	39.5	82	67.6	111
	中 旬	16.1	-1.4	19.3	-3.3	12.5	-0.2	154.0	297	23.8	38
	下 旬	17.9	-0.8	22.7	-1.1	13.1	-1.0	38.0	84	58.7	80
6	上 旬	18.3	-2.1	22.3	-2.9	15.0	-1.1	13.5	24	30.9	50
	中 旬	19.2	-2.0	22.3	-3.5	16.8	-0.5	64.5	118	9.5	19
	下 旬	21.2	-1.0	25.5	-0.6	17.5	-1.5	13.5	14	36.1	100
7	上 旬	23.4	-0.3	27.0	-0.8	20.8	+0.4	284.0	339	11.5	28
	中 旬	24.4	-0.8	28.1	-1.2	21.6	-0.3	170.5	172	16.7	38
	下 旬	28.1	+1.0	33.1	+1.1	23.7	+0.8	112.5	307	102.1	122

月		平均気温（℃）		最高気温（℃）		最低気温（℃）		降水量（mm）		日照時間（h）	
		本 年	平年差	本 年	平年差	本 年	平年差	本 年	平年比	本 年	平年比
8	上 旬	27.9	+1.0	32.5	+0.7	24.0	+1.2	9.0	21	69.2	98
	中 旬	28.5	+1.5	33.9	+2.1	23.9	+1.0	0.0	0	88.6	130
	下 旬	27.7	+1.5	33.0	+2.1	23.4	+1.2	87.5	154	74.9	114
9	上 旬	22.9	-1.5	27.0	-2.3	19.1	-1.5	32.5	48	45.5	87
	中 旬	19.9	-2.2	24.0	-2.6	15.6	-2.8	12.0	14	49.0	107
	下 旬	21.1	+1.1	26.0	+1.3	17.5	+1.4	16.0	24	31.0	73

(2) 生育状況

	6/8	6/16	6/28	7/10	7/21
草丈（cm）	11.2	16.0	25.7	46.4	62.2
茎数（本/m ² ）	95	170	356	476	444
葉令（枚）	3.1	4.4	6.7	8.8	10.2

出 穂 期	成 熟 期
8/19	9/29

播種直後からの低温により、発芽・苗立ちが遅れ、また、7月下旬まで低温、日照不足が続いたため、生育は平年に比べ5～7日遅れた。

(3) 収量調査・品質（等級）調査

ワ ラ 重 （kg/10a）	粳 重 （kg/10a）	玄 米 重 （kg/10a）	屑 米 重 （kg/10a）	粳摺歩合 （％）	1等米比率 （％）
450	616	456	41	80	100

県平均単収 496 kg/10a

基盤整備初年度のため、圃場の均平度が劣り、一部では苗立ち不足や除草効果の低下が見られた。

また、生育初期の低温、日照不足により、分けつが不足し、収量がやや低下した。

(4) そ の 他

① 生産費（円/10a）

項 目	金 額	項 目	金 額
種 苗 費	5,557	農 機 具 費	7,822
肥 料 費	5,412	労 働 費	15,005
農 薬 費	8,934	生 産 管 理 費	27
光 熱 費	508	副 産 物 価 額	△ 523
諸 材 料 費	414	支 払 利 子	249
土地改良及び水利費	14,127	支 払 地 代	5,201
賃 借 料 及 び 料 金	26,006	自 己 資 本 利 子	7,569
物件税・公課負担	2,212	自 作 地 地 代	19,656
建 物 費	0	合 計	118,176

県平均：124,180

② 労働時間（hr/10a）

項 目	時 間
種 子 予 措	1.1
苗 代 一 切	—
耕 起 ・ 整 地	—
基 肥	—
播 種（移 植）	0.3
追 肥	0.2
除 草	1.8
水 管 理	4.0
防 除	0.1
収 穫	2.3
乾 燥 調 製	—
生 産 管 理 労 働	0.5
合 計	10.3

県平均：7.5

【考 察】

1. 播種は、ほぼ均一に実施されたが、一部で圃場外への飛散が見られた。このため、除草剤や肥料、農薬の散布作業の実施に当たっては、周辺部の散布作業について無人ヘリコプター等により対応を行った。8年度は、播種作業についても同様に、周辺部は無人ヘリコプター等により対応を行う。
2. 7年度は、基盤整備初年度のため、圃場の均平精度が劣り、一部で出芽・苗立不良が見られた。特に、直播栽培においては播種時の適正な水管理が重要であり、8年度に向けて均平化を図る必要がある。
3. 7年度は、異常気象により生育が遅れ、施肥等の作業適期の判断が難しく、また有人ヘリコプターについても作業直前になって日程変更が難しいことから、日程調整に手間取った。作業適期を逸する恐れがあり、8年度以降の検討課題である。
4. 収量については、播種後の低温・日照不足などの異常気象下において、462 kg/10a（実収）となり、まずまずの成果が得られた。
5. 生産費および労働時間は、県平均に比べかなり低減が図れた。設定した目標（生産費 90,000 円、労働時間 7.5 時間）に向けて、課題の検討を行う必要がある。
6. 有人ヘリコプターでは、1 日に 50 ha の播種が可能であるが、圃場の代かきやカルパーのコーティング作業等が律速段階となる。このため、周辺地域での直播面積を拡大し、複数地区と協調した実施計画の策定により、余裕ある作業（播種）計画を確立することが、今後重要である。
7. 病害虫関係では、初期害虫としてイネヒメハモグリバエ、イネツトムシなどが、一般圃場に比較し多発生し、今後、防除対策を確立する必要がある。

【今後の計画】

1. 平成 8 年度においても、同地区において 50 ha 規模の実証を行う。
2. 基盤整備 2 年目となることから、施肥や除草体系について見直しが必要となる。
3. イネヒメハモグリバエ、イネツトムシについて、直播栽培における要防除水準を策定する。総合防除技術確立推進事業（環境保全型防除要否判断基準の確立）

【参考資料】

1. 福井県における直播の状況

(1) 経 緯

① 低コスト稲作実践ファーム事業（昭和 63 年度～平成 2 年度）

コシヒカリの作期中の拡大、作業の省力化を中心に直播栽培の確立を図った。

② 低コスト稲作システム確立事業（平成 3 年度～平成 5 年度）

作付比率の適正化と低コスト農業推進のため、直播栽培の定着を推進した。

③ 水稻広域的生産法人化モデル育成事業（平成 5 年度～平成 9 年度）

無人ヘリコプターを導入し、大区画圃場に対応した直播栽培の実証と一層の低コスト化に取り組んでいる。

④ 福井型湛水直播定着促進事業（平成 6 年度～平成 8 年度）

生産の組織化と圃場の団地化を推進し、生産性の向上を図るとともに、機械施設の整備を進めることによ

り、湛水直播の定着促進と普及拡大を図っている。

⑤ 有人ヘリ導入湛水直播等モデル事業（平成7年度～平成9年度）

大区画圃場において、有人ヘリコプター導入による湛水直播作業体系の大規模実証を行い、稲作の低コスト・省力化を促進する。

(2) 直播面積の推移 (ha)

年 次	S 62	63	H 元	2	3	4	5	6	7
面 積	11.1	30.3	64.7	68.7	84.3	99.7	134.3	143.5	242.8

(3) 平成7年度の直播状況

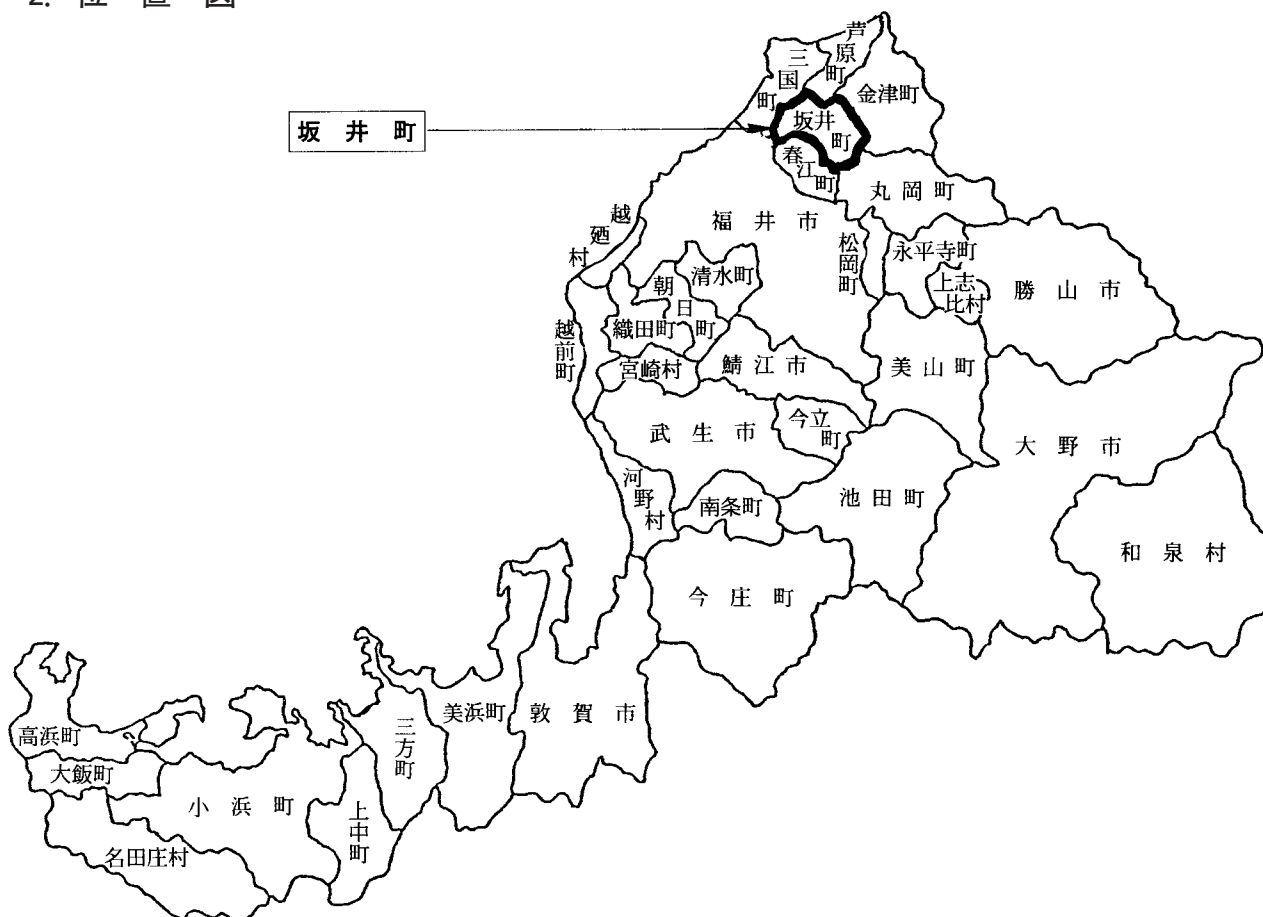
① 栽培法別面積

	乾 田 直 播	湛水直播					合 計
			条 播	動散散播	無人ヘリ散播	有人ヘリ散播	
面 積 (ha)	3.0	239.8	50.3	37.9	101.6	50.0	242.8
比 率 (%)	1.2	98.8	20.7	15.6	41.9	20.6	100.0

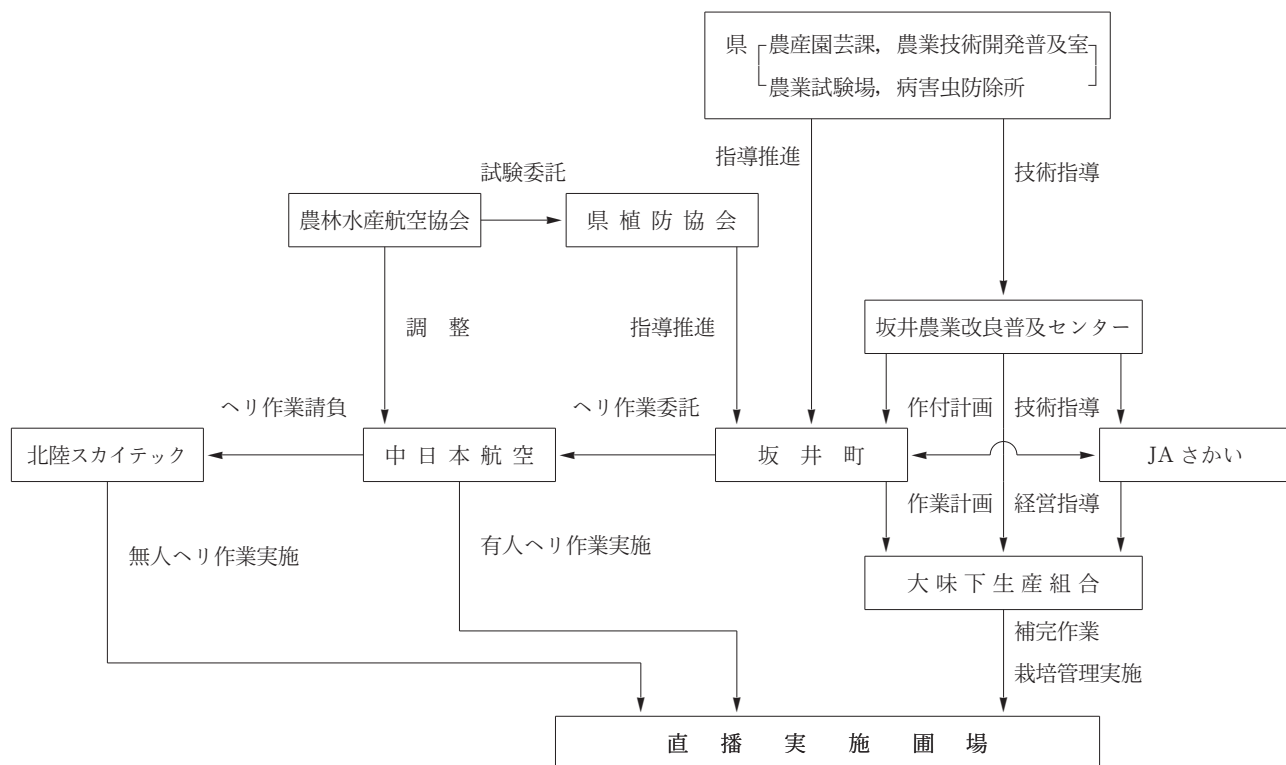
② 品種別面積

	ハナエチゼン	コシヒカリ	キヌヒカリ	そ の 他	合 計
面 積 (ha)	97.0	31.5	113.3	1.0	242.8
比 率 (%)	39.9	13.0	46.7	0.4	100.0

2. 位 置 図

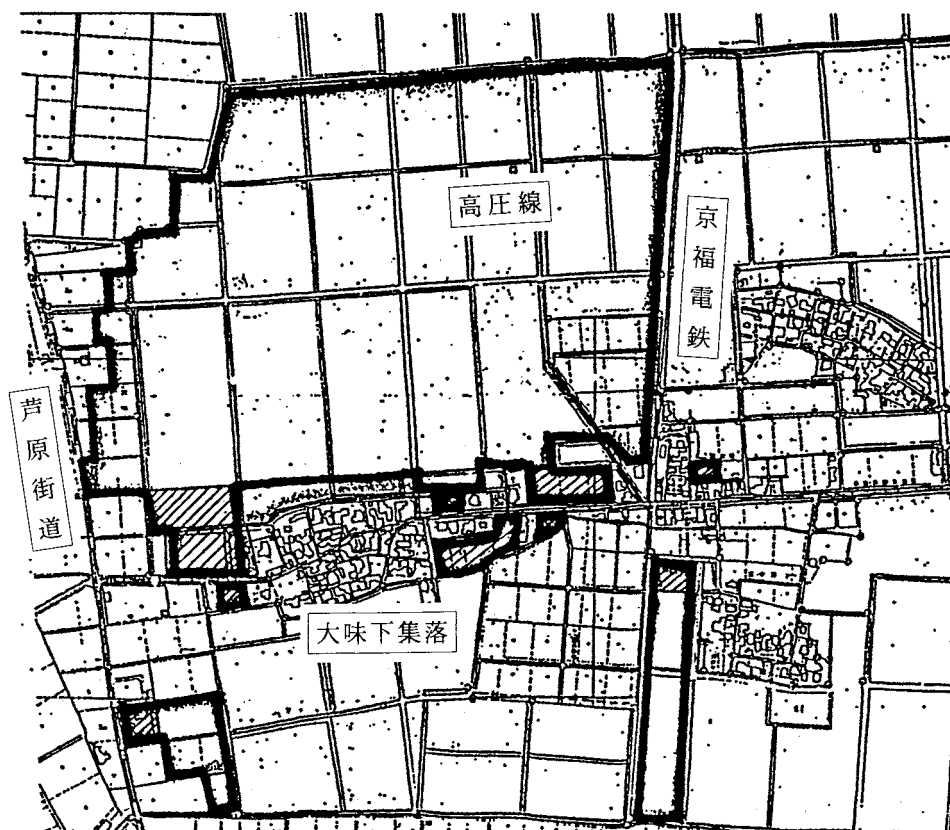


3. 推進体制



4. 有人および無人ヘリコプターの役割分担

(1) 播種作業（斜線部分：無人ヘリコプター）



(2) 除草剤散布, 施肥, 防除作業 (斜線部分: 無人ヘリコプター)

