

リレー随筆：残留農薬研究の現場から(2)

施設栽培における農薬のベーパードリフト

—農薬残留事故ゼロを目指して—

高知県農業技術センター **いち** **ほら** **まさる**
市 **原** **勝**

はじめに

2006年、残留農薬などのポジティブリスト制が施行され国内に流通する食品に含まれる農薬の濃度が厳しく制限されるようになった。国はあらかじめ農薬の飛散による周辺作物への影響防止対策について通知するとともに、農薬の飛散防止対策技術マニュアルを策定するなど制度の円滑な導入に向けて対策を講じていたが、野菜や米等の生産現場では農薬残留事故を恐れるあまり防除をあきらめるなどの事態も全国各地で発生した。こうした中、農薬飛散（ドリフト）防止対策の試験や後作影響調査等を実施している都道府県も多い。農産物の安全性確保に積極的に取り組んでいる本県においても、無人ヘリによる水稲防除のドリフトや施設野菜栽培に使用される農薬の後作への影響調査等を実施している。施設栽培が盛んな本県では、近年の直販市の隆盛も手伝って、少量多品目を同一施設内で栽培する農家が増え、農薬の残留面から考えると、直接的ドリフトばかりでなく、施設内に散布された農薬の二次的ドリフト（ベーパードリフト；図-1）による農薬残留事故についても検討する必要があると考えられた。そこで、理化学的性質の異なる20薬剤を対象に、茎葉散布された農薬の施設内大気中の農薬濃度を測定するとともに施設内の非散布作物への残留影響を調査したので紹介する。

I 材料および方法

1 試料採取

試験は2010年1月7～14日に所内ミョウガ栽培終了後のガラスハウスA（図-2）および同規模の別施設ガラスハウスBにおいて実施した。

蒸気圧順に表-1のとおり示す20種類の農薬を⑩ホスチアゼート液剤、③ダイアジノン乳剤、④MEP乳剤、⑤ジメトエート乳剤、⑨イソキサチオン乳剤、⑪フェンプロバトリン乳剤、⑫PAP乳剤、⑬DMTP乳剤、⑲エトフェンブロックス乳剤、⑳シベルメトリン乳剤、⑧ブ

Vapor Drifts of Pesticides In Greenhouse Cultivations. By Masaru ICHIHARA

（キーワード：農薬，ベーパードリフト，施設栽培）

プロフェジンフロアブル、⑮ピリダベンフロアブル、⑯クロルフェナビルフロアブル、⑰フルトラニルフロアブル、①トルクロホスメチル水和剤、②プロシミドン水和剤、⑥ジエトフェンカルブ水和剤（ゲッター水和剤）、⑦メタラキシル水和剤（リドミルMZ水和剤）、⑭マイクロプタニル水和剤、⑱フェナリモル水和剤の順に所定量を添加、その都度攪拌し、各成分が理論上100mg/l含まれる薬液を調製した。この薬液9l（250l/10a）を背負い式動力噴霧機（MBS-151A）に入れ、ドリフト低減ノズル（キリナシKS立野菜3頭口）を装着し、ガラスハウスAの西側2畝（1.8m×10m×2列＝36m²）に15時30分から、約10分間で茎葉散布して薬剤処理区とし、東側2畝を無処理区とした。エアーサンプラー（Leland Legacy）2台（AS1、AS2）の吸着管（SKC Tube Puf）の吸入口を施設内の高さ1.6mに固定（図-1）、5l/minに設定して16時に吸引を開始し、0～12、12～24、24～48、48～96時間の施設内大気を捕集した。また、薬剤処理後約10分放置し、散布液の落下を待って、ポット植のニラおよびコマツナを施設内の薬剤処理区および無処理区にもち込み、24、48、および96時間、施設内大気にさらした後、ニラおよびコマツナの葉を採取し、残留した農薬濃度を測定した。また、散布後24時間施設内に放置したニラのポットを、薬剤供給の

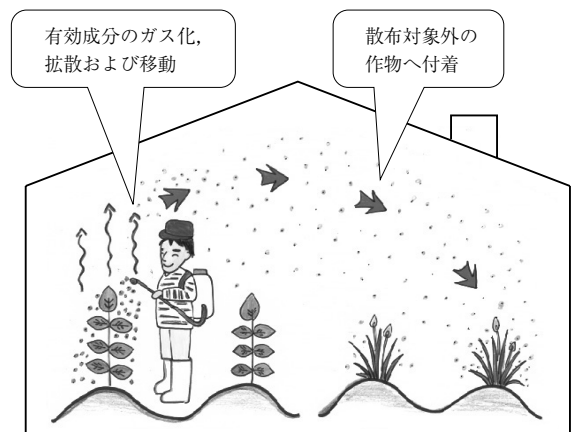


図-1 ベーパードリフトのイメージ

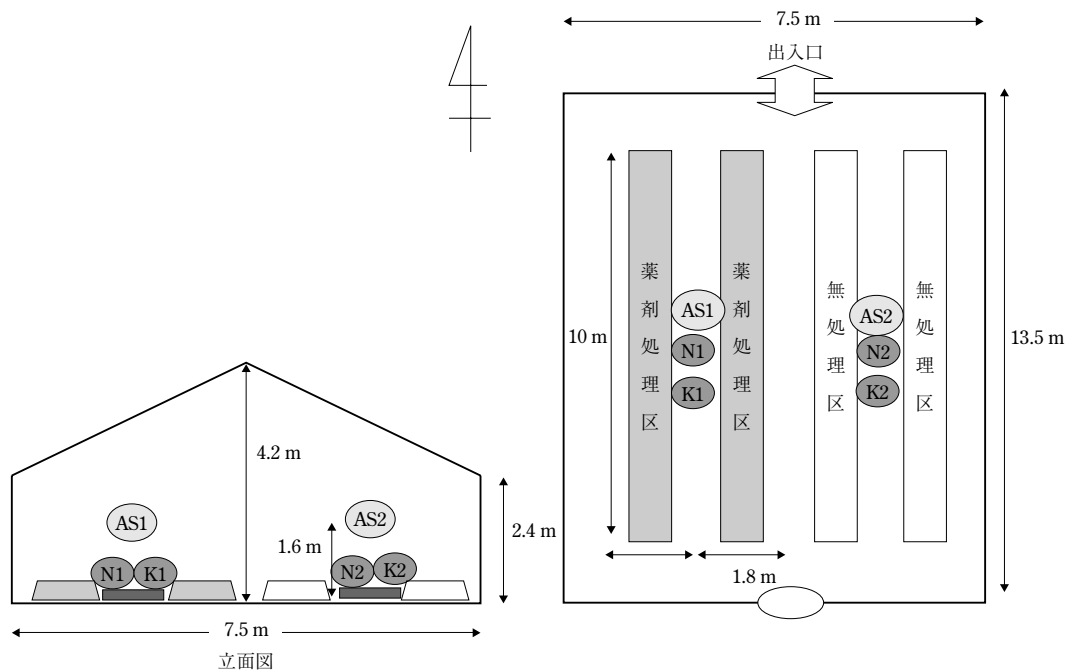


図-2 ハウスの構造およびエアースンプラーと作物の設置位置
 AS1～AS2：エアースンプラー設置位置（地上1.6m）
 N1～N2：ニラ設置位置
 K1～K2：コマツナ設置位置

表-1 供試農薬の蒸気圧と水溶解度（EPI suite で計算）

| 番号 | 成分英名 | 農薬名 | 蒸気圧 (Pa) at 25°C | 水溶解度 (mg/l) |
|----|------------------|-------------|---------------------|----------------|
| ① | Tolclofos-methyl | リゾレックス水和剤 | 5.7E - 02 | 1.1E + 00 |
| ② | Procymidone | スミレックス水和剤 | 1.9E - 02 | 4.5E + 00 |
| ③ | Diazinon | ダイアジノン乳剤 | 1.2E - 02 | 4.0E + 01 |
| ④ | Fenitrothion | スミチオン乳剤 | 7.2E - 03 | 3.8E + 01 |
| ⑤ | Dimethoate | ジメトエート乳剤 | 5.5E - 03 | 6.6E + 03 |
| ⑥ | Diethofencarb | ゲッター水和剤 | 4.5E - 03 | 6.2E + 01 |
| ⑦ | Metalaxyl | リドミル MZ 水和剤 | 3.8E - 03 | 5.6E + 02 |
| ⑧ | Buprofezin | アブロードフロアブル | 1.3E - 03 | 9.0E - 01 |
| ⑨ | Isoxathion | カルホス乳剤 | 1.1E - 03 | 1.9E + 00 |
| ⑩ | Fosthiazate | アオバ液剤 | 5.6E - 04 | 9.9E + 03 |
| ⑪ | Fenpropathrin | ロディー乳剤 | 4.2E - 04 | 2.3E - 01 |
| ⑫ | Phenthoate | エルサン乳剤 | 3.5E - 04 | 1.1E + 01 |
| ⑬ | Methodathion | スプラサイド乳剤 | 2.9E - 04 | 1.7E + 04 |
| ⑭ | Myclobutanil | ラリー水和剤 | 2.1E - 04 | 1.4E + 02 |
| ⑮ | Pyridaben | サンマイトフロアブル | 1.6E - 04 | 1.2E - 02 |
| ⑯ | Chlorfenapyr | コテツフロアブル | 6.0E - 05 | 1.1E - 01 |
| ⑰ | Flutolanil | モンカットフロアブル | 5.4E - 05 | 6.2E + 00 |
| ⑱ | Fenarimol | ルビゲン水和剤 | 3.0E - 05 | 1.4E + 01 |
| ⑲ | Etofenprox | トレボン乳剤 | 2.8E - 05 | 1.0E - 03 |
| ⑳ | Cypermethrin | アグロスリン乳剤 | 1.7E - 05 | 4.0E - 03 |

ないガラスハウス B に移動し、そのうち半数のニラを採取し、パーシャルシールフィルム包装して輸送シミュレーション温度で保管、保管開始 144 時間後に、ポット植えおよび輸送シミュレーション保管したニラの農薬残留濃度を測定した。試験期間中ハウス内換気および加温はしなかった (表-2)。

2 残留分析

施設内大気中の農薬については、吸着管から取り出したポリウレタンをアセトンに浸漬し 15 分超音波抽出、同操作を 3 回繰り返して合わせ、2% ジエチレングリコール 0.2 ml を添加し濃縮、アセトンで 5 ml 定容とし、作物については、試料 10 g アセトン 150 ml を加え超高速

ホモジナイズし、ろ過、濃縮後、多孔性ケイソウ土カラム、カーボン・NH₂ ミニカラムにより精製した後アセトン 2 ml 定容として、機器分析を実施した。農薬の同定および定量にはガスクロマトグラフ (Thermo Fisher Scientific Trace GC 3000) および質量分析装置 (Thermo Fisher Scientific Polaris Q) を使用した。

II 結果および考察

1 施設内大気中の農薬濃度

ペーパードリフトの形態には、ガス状態と粒子に吸着した粒子状がある (興語, 2006) が、今回調査においては、これを区別せず、パフチューブを用いて施設内大気を捕集した。施設内大気中の農薬濃度は、薬剤処理後 12 ~ 24 時間をピークに徐々に減衰した。比較的蒸気圧の高い成分が高濃度となったが、序列は必ずしも蒸気圧順ではなかった。また、無処理区より処理区のほうが高い傾向が見られた (表-3)。散布直後に施設内大気中濃度が上昇しなかった理由としては、農薬の処理時刻が冬の午後 3 時 30 分で、処理直後は施設内温度があまり上昇せず、無加温であるため低温となり、農薬の揮散が少なく、翌日、昼間の温度上昇とともに農薬成分が施設内大気に放出されたためと考えられた。施設内大気中農薬濃度が蒸気圧順にならないのは化学構造、蒸気圧、水溶解度、オクタノール水分分配係数、乖離定数、土壌吸着

表-2 試験期間中のハウス内温度 (°C)

| 日付 | ガラスハウス A | | | ガラスハウス B | | |
|-----------|----------|------|------|----------|------|------|
| | 平均 | 最高 | 最低 | 平均 | 最高 | 最低 |
| 2010/1/7 | 14.9 | 33.8 | 0.9 | 8.6 | 23.5 | 0.2 |
| 2010/1/8 | 13.0 | 42.3 | -1.5 | 10.9 | 37.2 | -2.1 |
| 2010/1/9 | 15.4 | 43.6 | 2.1 | 14.2 | 45.0 | 0.8 |
| 2010/1/10 | 10.9 | 31.4 | 2.7 | 10.2 | 23.6 | 1.7 |
| 2010/1/11 | 14.1 | 38.4 | 3.6 | 13.6 | 40.1 | 2.6 |
| 2010/1/12 | 10.1 | 34.9 | 3.0 | 9.5 | 31.9 | 1.6 |
| 2010/1/13 | 8.9 | 35.6 | -2.1 | 7.2 | 37.2 | -3.7 |
| 2010/1/14 | 11.2 | 40.8 | -3.3 | 9.5 | 38.9 | -6.0 |

表-3 施設内大気中の農薬濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| 番号 | 成分名 | 0 ~ 12 hr | | 12 ~ 24 hr | | 24 ~ 48 hr | | 48 ~ 96 hr | |
|----|------------------|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | AS1 | AS2 | AS1 | AS2 | AS1 | AS2 | AS1 | AS2 |
| ① | Tolclofos-methyl | 1.7 | 0.5 | 8.5 | 3.3 | 2.8 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |
| ② | Procymidone | 0.2 | 0.2 | 1.3 | 0.4 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.1 |
| ③ | Diazinon | 3.0 | 0.9 | 13.6 | 4.8 | 3.0 | 1.6 | 0.7 | 0.4 |
| ④ | Fenitrothion | 0.5 | 0.2 | 5.7 | 1.2 | 2.3 | 0.7 | 0.5 | 0.2 |
| ⑤ | Dimethoate | < 0.1 | < 0.1 | 2.9 | 0.5 | 1.4 | 0.4 | 0.4 | 0.1 |
| ⑥ | Diethofencarb | < 0.1 | < 0.1 | 0.6 | 0.2 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | < 0.1 |
| ⑦ | Metalaxyl | 0.1 | < 0.1 | 2.4 | 0.6 | 1.2 | 0.5 | 0.5 | 0.1 |
| ⑧ | Buprofezin | < 0.1 | < 0.1 | 1.1 | 0.3 | 0.7 | 0.2 | 0.3 | < 0.1 |
| ⑨ | Isoxathion | < 0.1 | < 0.1 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | < 0.1 |
| ⑩ | Fosthiazate | < 0.1 | < 0.1 | 1.7 | < 0.1 | 1.2 | 0.3 | 0.3 | 0.1 |
| ⑪ | Fenpropathrin | < 0.1 | < 0.1 | 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑫ | Phenthoate | 0.2 | < 0.1 | 2.3 | 0.6 | 1.2 | 0.6 | 0.5 | 0.2 |
| ⑬ | Methidathion | < 0.1 | < 0.1 | 1.8 | 0.5 | 1.1 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |
| ⑭ | Myclobutanil | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑮ | Pyridaben | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑯ | Chlorfenapyr | < 0.1 | < 0.1 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑰ | Flutolanil | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑱ | Fenarimol | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑲ | Etofenprox | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| ⑳ | Cypermethrin | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |

表-4 ベーパードリフトにより作物に残留した農薬濃度 (ppm)

| 番号 | 成分名 | 24 hr | | | | 48 hr | | | | 96 hr | | | |
|----|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | ニラ | | コマツナ | | ニラ | | コマツナ | | ニラ | | コマツナ | |
| | | N1 | N2 | K1 | K2 | N1 | N2 | K1 | K2 | N1 | N2 | K1 | K2 |
| ① | Tolclofos-methyl | 0.09 | 0.04 | 0.19 | 0.17 | 0.08 | 0.03 | 0.24 | 0.23 | 0.07 | 0.03 | 0.26 | 0.19 |
| ② | Procymidone | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.06 | 0.04 | 0.07 | 0.06 | 0.10 | 0.06 | 0.11 | 0.08 |
| ③ | Diazinon | 0.21 | 0.09 | 0.28 | 0.20 | 0.23 | 0.11 | 0.28 | 0.20 | 0.27 | 0.12 | 0.26 | 0.15 |
| ④ | Fenitrothion | 0.09 | 0.05 | 0.13 | 0.14 | 0.09 | 0.06 | 0.17 | 0.17 | 0.08 | 0.05 | 0.19 | 0.16 |
| ⑤ | Dimethoate | 0.10 | < 0.01 | 0.15 | 0.08 | 0.13 | 0.07 | 0.21 | 0.12 | 0.15 | 0.08 | 0.29 | 0.13 |
| ⑥ | Diethofencarb | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| ⑦ | Metalaxyl | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.03 | 0.06 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | 0.07 | 0.03 | 0.09 | 0.05 |
| ⑧ | Buprofezin | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.04 | 0.03 | 0.06 | < 0.01 | 0.06 | 0.04 |
| ⑨ | Isoxathion | 0.04 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.05 | 0.04 | < 0.01 | < 0.01 | 0.07 | 0.04 | 0.07 | 0.05 |
| ⑩ | Fosthiazate | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑪ | Fenpropathrin | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑫ | Phenthoate | 0.03 | 0.02 | < 0.01 | < 0.01 | 0.03 | 0.03 | < 0.01 | < 0.01 | 0.04 | 0.03 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑬ | Methidathion | 0.09 | < 0.01 | 0.21 | 0.08 | 0.13 | 0.08 | 0.2 | 0.15 | 0.13 | 0.06 | 0.16 | 0.14 |
| ⑭ | Myclobutanil | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑮ | Pyridaben | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑯ | Chlorfenapyr | 0.04 | < 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 |
| ⑰ | Flutolanil | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.02 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑱ | Fenarimol | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑲ | Etofenprox | < 0.01 | < 0.01 | 0.01 | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑳ | Cypermethrin | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |

表-5 ベーパードリフトによりニラに残留した農薬の安定性

| 番号 | 成分名 | 24 hr ¹⁾ | | ハウス移動 ²⁾ | | 輸送条件 ³⁾ | |
|----|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|
| | | N1 | N2 | N1 | N2 | N1 | N2 |
| ① | Tolclofos-methyl | 0.09 | 0.04 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ② | Procymidone | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.05 | 0.02 |
| ③ | Diazinon | 0.21 | 0.09 | 0.04 | 0.01 | 0.14 | 0.03 |
| ④ | Fenitrothion | 0.09 | 0.05 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑤ | Dimethoate | 0.10 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑥ | Diethofencarb | 0.02 | 0.02 | 0.01 | < 0.01 | 0.02 | < 0.01 |
| ⑦ | Metalaxyl | 0.05 | 0.02 | 0.02 | < 0.01 | 0.03 | < 0.01 |
| ⑨ | Isoxathion | 0.04 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑫ | Phenthoate | 0.03 | 0.02 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑬ | Methidathion | 0.09 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ⑯ | Chlorfenapyr | 0.04 | < 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| ⑰ | Flutolanil | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.02 | < 0.01 |

単位：ppm

1) 農薬処理後、施設内にニラをもち込み24時間経過した時点の農薬濃度。

2) 1) のニラを別ハウスに移動し、144時間経過した時点の農薬濃度。

3) 1) のニラを採取、パーシャルシール包装し、輸送シミュレーション温度条件144時間(16℃-16hr→25℃-8hr→15℃-24hr→23℃-16hr→15℃-80hr)経過した時点の農薬濃度。

平行定数、加水分解性、生分解性、光分解性など様々な農薬の物理化学性の違いが関与しているものと考えられる(金沢, 1992 a)。

2 ベーパードリフトにより作物に残留した農薬濃度
農薬処理後に無処理区にもち込んだニラとコマツナの両方に0.01 ppm以上残留した成分は24時間後①②③④

⑥⑦, 48時間後①②③④⑤⑥⑦⑬⑭, 96時間後①②③④⑤⑥⑦⑨⑬⑭で時間の経過とともに増える傾向が見られた(表-4)。こうした傾向の要因としては、試験期間中換気をせず放置したことで大気から農薬が補給されたこと、植物体に取り込まれたために分解が遅くなったこと(金沢, 1992b), 無加温で作物の肥大速度が遅かったこと等が考えられる(上路・永山, 2002)。

3 ベーパードリフトにより作物に残留した農薬の安定性

処理後24時間でニラに残留した農薬①②③④⑤⑥⑦⑨⑬⑭⑯のうち①④⑤⑨⑬⑭は、農薬供給のないハウスへの移動または冷蔵輸送試験中に検出されなくなった。しかし、②③⑥⑦⑯は農薬の供給がないガラスハウスに移動し144時間経過した後も検出された。また、②③⑥⑦⑯は輸送シミュレーション試験期間中の農薬の減少はほとんどなかった(表-5)。これは非常に過酷な条件においた場合、農産物の生産現場でベーパードリフ

トにより残留した農薬が、消費者まで到達する可能性があることを示唆している。

おわりに

これまで、ベーパードリフトに関する試験を紹介したが、不慣れな研究対象であり、調査事例も少ないことから試行錯誤で、明快な結論を導くことができなかった。今後の課題としたい。内容については日本農業学会第35回大会にて報告済みである(市原ら, 2010)。

最後に、本調査は農業環境技術研究所の小原裕三先生の絶大な支援により遂行できた。深く感謝の意を表す。

引用文献

- 1) 市原 勝ら(2010):日本農業学会第35回大会講演要旨集: 135.
- 2) 金沢 純(1992a):農薬の環境科学, 合同出版, 東京, p.56.
- 3) ———(1992b):同上, p.93.
- 4) 上路雅子・永山敏廣(2002):残留農薬, 中央法規出版, 東京, 37 pp.
- 5) 興語靖洋(2006):農環研・研究成果発表会要旨集:15~22.

登録が失効した農薬 (22.10.1 ~ 10.31)

掲載は、種類名、登録番号：商品名(製造者又は輸入者)登録失効年月日。

「殺虫剤」

- マラソン乳剤
2283: 三共マラソン乳剤(三井化学アグロ) 10/10/28
- MEP水和剤
7636: ヤシマスミチオン水和剤40(協友アグリ) 10/10/21
- BMC・MEP乳剤
12464: ヤシマスミバッサ乳剤75(協友アグリ) 10/10/21
- BMC・MEP粉剤
15216: ホクコースミバッサ粉剤50DL(北興化学工業) 10/10/27
- MEP・NAC水和剤
15836: サンケイスマナック水和剤30(サンケイ化学) 10/10/20
- フルトリネート・メソミル水和剤
16569: キーデックス水和剤(住友化学) 10/10/28
- MEPマイクロカプセル剤
18719: ホクコースミチオンMC(北興化学工業) 10/10/27
- BMC・MEPマイクロカプセル剤
19173: ホクコースミバッサMC(北興化学工業) 10/10/27
- 19174: ヤシマスミバッサMC(協友アグリ) 10/10/21
- MEP乳剤
19594: 家庭園芸用サンケイミチオン乳剤(サンケイ化学) 10/10/20
- マラソン乳剤
19601: 家庭園芸用サンケイマラソン乳剤(サンケイ化学) 10/10/20
- タイリクヒメハナカメムシ剤
21362: サンケイトスパック(サンケイ化学) 10/10/06
- イソキサチオン液剤
22038: カルホスAL(保土谷UPL) 10/10/31

「殺虫殺菌剤」

- MEP・イソプロチオラン乳剤
14447: フジワンスミチオン乳剤(日本農業) 10/10/28
- MEP・イソプロチオラン粉剤
14761: フジワンスミチオン粉剤DL(日本農業) 10/10/28
- エトフェンプロックス・イミノクタジン酢酸塩・フサライド粉剤
17413: 三共ラブサイドベフラントレボン粉剤DL(三井化学アグロ) 10/10/26
- BMC・MEP・ジクロシメット粉剤
20382: ホクコーデラウスミバッサ粉剤DL(北興化学工業) 10/10/27

「殺菌剤」

- イミノクタジン酢酸塩・フサライド粉剤
16100: ヤシマラブサイドベフラン粉剤DL(協友アグリ) 10/10/21
 - 21663: 協友ラブサイドベフラン粉剤DL(協友アグリ) 10/10/21
 - 硫黄粉剤
5399: 三共硫黄粉剤50(三井化学アグロ) 10/10/25
 - イミノクタジン酢酸塩・チウラム水和剤
17418: ピーチガード水和剤(サンケイ化学) 10/10/26
 - イミノクタジンアルベシル酸塩・チウラム水和剤
19070: サンケイベルクガード水和剤(サンケイ化学) 10/10/25
 - シュードモナスCAB-02水和剤
20699: モミゲンキ水和剤(セントラル硝子) 10/10/22
 - 20701: 日産モミゲンキ水和剤(日産化学) 10/10/22
- (58ページに続く)