

氏名	米村純一 よねむらじゆんいち
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第898号
学位授与の日付	昭和56年1月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	農薬散布作業の災害防止の研究

論文調査委員 (主査) 教授 川村 登 教授 田中 孝 教授 山下 律也

### 論文内容の要旨

本論文は農作業研究の立場から、農薬散布作業における農薬中毒などの災害の防止方法を研究したものである。

まず、農薬中毒の実態を統計的に調べ、低毒性有機燐剤の散布作業による作業者の血清コリンエステラーゼ活性値の低下より、中毒を判定し、作業方法などと中毒との関係を明らかにした。

次に農薬の吸入によって生ずる中毒の防止方法を研究し、実際の各種散布作業中における、農薬の空气中濃度を、インピンジャで採取し、比色法又はガスクロマトグラフ法によって測定し、農薬の許容濃度から考察を行った。その結果、動力噴霧機やスピードスプレーヤでは、オペレータの周辺の空气中濃度は許容濃度以下であるが、ノズル方向の濃度は高い。ダスターの多口噴頭散布では、無風状態でも、空气中濃度は  $15\sim 28\text{mg}/\text{m}^3$  で、許容濃度以上であり、風の方向と速度によっては、許容濃度の2～6倍に及ぶことを指摘している。またビニールハウス内散布では、くん煙剤のときには、最初は許容濃度を越すが、数時間後には許容値以下に減少することを示した。

また農薬の吸入防止用各種マスクの防護効果を、粉剤・液剤について、標準人頭を使い、顔面とフェイスピースとの間の洩れも総合した洩過効率によって、実際作業に近い状態で測定し、その結果、JISの防塵マスクは95%の洩過効率を示した。JISでは洩過効率測定には30 l/minの吸気と定めているが、労働強度から呼吸量を算定し、10～20 l/minで測定すべきことを提案している。ガーゼマスクでは液滴の粒子径の大きいものは85%、小さいものは40%の洩過効率を示すことを明らかにし、これでも全然マスクをしない場合より防護効果があることを推定している。

農薬が皮膚から侵入して起る中毒の防止のため、野外及びビニールハウス内作業について、作業者に付着する農薬の量を測定した結果、直接付着するものよりも、作物に付着した農薬が二次的に、作業者の足・腕などに付着する量が多いことを実証した。農薬付着を防ぐ散布法としては、風の方向を考慮して作業し、高性能機を用い、トラクタではキャビンをつけることが有効であるとしている。更には、作業者が安全に作業できる散布作業着を開発研究し、材料の防水性、洗浄性、通気性並びに強度などと、作業性、経

済性などを考慮したデザインを行い、不織布作業着が有効であることを示している。

### 論文審査の結果の要旨

農薬散布は作業者の農薬中毒など、事故の多い作業であり、その災害防止には農薬の低毒性化の研究も進められているが、全く無毒ではありえず、安全な作業方法や適切な防護方法の確立が要望されてきた。しかし、この方面の研究はほとんど無かった。本論文の著者は、農作業研究の立場から、農薬散布作業の災害防止の方法を、農薬の吸入と皮膚付着に分けて研究し、農薬の空气中濃度の測定及び防護マスクの効果判定、農薬付着量の実測と安全作業着の開発を行い、実際的な安全作業方法や、有効適切な防護方法を提示したものである。本論文の主要な成果は次のようである。

1. 農薬中毒の実態を統計的に調査すると共に、各種散布方法によって低毒性有機燐剤が作業者にどのような影響を及ぼすかを、はじめて散布作業現場で実測調査して、実態を明らかにした。
  2. 農薬の吸入による中毒の防止のため、各種農薬について、各種散布機械、散布方法別に、農薬の空气中濃度を測定した。その結果、許容濃度を超過する場合や散布機械との相互関係位置と方向、時間経過による濃度低下など、詳細な安全作業方法を指示した。
  3. 防護マスクについて、JIS に規定されている防塵マスクから、簡易マスク、ガーゼマスク、手拭による方法にいたるまで、その防護効果の判定を行った。この場合、標準人頭を使い、フィルターのみならず、顔面とフェイスピースとの間のもれを総合した 100% 効率で、効果判定すべきことを提案した。また JIS 規定の吸引空気量が 30 l/min であるのに対し、農作業強度から実際の呼吸量に近い 10~20 l/min で測定し、実際の農作業中での安全作業方法を示した。
  4. 農薬の皮膚からの付着侵入防止のため、野外とビニールハウス内作業について、作業者に付着する農薬量とその部位を詳細に実測し、作物に付着した農薬が人体の足、腕などに二次的に多く付着することを明らかにし、安全作業着をその防護面ならびに作業性などの面から研究開発し、実用化した。
- 以上のように、農薬散布作業の災害防止に新知見を加え、実際的に有効な散布作業方法、並びに防護方法を確立したことは、農作業研究並びに農業機械学に貢献するところが大きい。
- よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。