

2) 有機燐剤農薬が散布従事者の健康に及ぼす影響

久保田 寿々代, 清水 郁子

1. まえがき

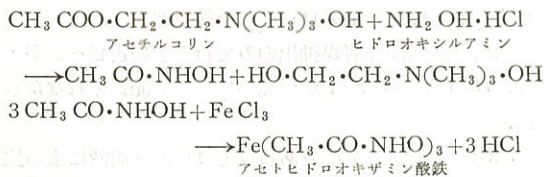
昭和41年度一宮町及び白根町の桃栽培農業従事者が有機燐剤農薬の使用当日、散布直後の血中コリンエステラーゼ活性値 (CHE 値) を測定し、有機燐剤による潜在性中毒者の実態把握につとめたが、CHE 値はその平常値にすでに個人差がみられるところから使用前に予め各人の平常値を測定し、使用期に再度同一人の CHE 値を測定して、その前後の変動値について本剤による影響を検討することとし、医薬課が選定した御坂町、白根町の果樹栽培地において石和、小笠原両保健所が採血した試料についてアセチルコリンの比色定量による方法で血中のコリンエステラーゼ活性度を測定したのでその結果を報告する。

2. 試験方法

有機燐剤はコリンエステラーゼの活性を低下させるので、血中のコリンエステラーゼの活性値を測定する事により中毒の防禦、中毒の判定の目安とする事ができる。このコリンエステラーゼ活性度の変化を利用して行う試験を酵素学的試験という。試験方法としてはアセチルコリンの比色定量法を用いた。

(原理)

O-アセチル誘導体とヒドロオキシアミンとが反応しヒドロオキザミン酸を生成し、これに塩化第二鉄を加えると可溶性の醋塩を作るのでこの色を比色する。



(試薬)

ゼーレンゼン燐酸緩衝液

アセチルコリン液

2Mヒドロオキシアミン試液

3.5M水酸化ナトリウム液

0.37M塩化第二鉄塩

(操作)

(1) 注射器で5ml採血し、乾燥した沈殿管に入れ一夜放置後遠心分離して得た血清1mlをとって9mlの精製水を加える。

(2) この希釈血清各1mlを3本の試験管にとり、これに緩衝液2ml、アセチルコリン液1mlを加える。

(3) 別に血清の代りに精製水を加えたものを対照として37°C~38°Cの恒温槽内に入れ放置する。

(4) 1時間後恒温槽より取出し、これにヒドロオキシアミン試液及び水酸化ナトリウム液の等量混合液各2mlを加え3~4分放置する。

(5) 放置後塩酸1ml、塩化鉄試液1mlを加えれば赤褐色~黄褐色を呈する。

(6) 試料3本の内容液を濾過し光電光度計(島津QR-50型)を用いて比色する。

測定波長 530mμ

対照吸光度をA
試料の吸光度をB } とし求める活性値は、 A^{-B}/A なる式で表わされる。

通常活性値は、下記の通りである。

健康者 0.8~0.9以上

中毒者 0.4~0.6

中毒死者 0.3以下

3. 試験成績

(1) 有機燐剤使用前の平常値

平常値を測定した人員は全地区合せて122名であったが、これら農業従事者のCHE値の推定平均値は次のとおりであった。

全員	122名	0.854~0.878	($\alpha=0.05$)
男	91名	0.854~0.882	($\alpha=0.05$)
女	31名	0.837~0.881	($\alpha=0.05$)

(2) 有機燐剤使用後のCHE値

前述122名のうち散布使用期に再度採血できたのは46名でその前後2回の測定値についての変動状況は次のとおりである。

	散布作業に従事した者	農作業に従事しているが散布作業に従事しない者
CHE値低下した者	21名(70%)	6名(38%)
CHE値不変の者	2名(7%)	2名(12%)
CHE値上昇した者	7名(23%)	8名(50%)
合計	30名(100%)	16名(100%)

考 察

前後2回のCHE値の変動状況は以上のとおりであったが、このうち散布作業に従事した30名について採血当時被検者より直接聴取したききとり調査資料と共にさらに検討した。

(1) 男女別にみた CHE 値の低下傾向

被検者30名中男は20名、女は10名であるが、男女別にみた CHE 値低下者の分布率は男の65%に対し、女は80%と女の方が多く低下の傾向がみられた。

(2) 有機燐剤曝露頻度からみた CHE 値の低下傾向

有機燐剤の曝露頻度からみると30名中採血当日散布作業に従事したものが21名おり、このうち CHE 値の低下した者は62%を占めている。さらに採血当時の1週間以内に2日以上散布作業に従事した者は12名でこのうち CHE 値の低下者の占める率は75%と増え、このうち2日以上にわたり連日散布した者が8名いたがこの場合は全員が低下していた。

(3) 地区毎の検討

本年度の調査地区のうち御坂町夏目原地区、二宮地区、白根町源地区について地区毎に検討を加えてみる。農業使用の背景となる各地区の果樹栽培の経営規模の1戸当りの平均は、夏目原7.6a、二宮8.1a、源6.6aであるが、有機燐剤を繁用する桃の栽培比率は、夏目原が最も高く78%で1戸当りの平均5.9a、次いで二宮の67%で5.5a、源では1%の0.7aである。御坂町夏目原地区及び二宮地区は他の地区とことなり、そのほとんどがホリドール、パラチオンを使用しているが、使用前と使

用後の CHE 値の平均値は夏目原0.898が0.835と低下しその差0.063、二宮は0.863が0.806とこれも低下しその差0.057となり両地区とも使用後の CHE 値の平均は使用前の値より95%の信頼範囲で有意に低く、本剤の影響によるものと考えられる。特に夏目原は1日当り4~6時間の長時間にわたり、しかも3~6日と連日使用している場合が多く、低下巾も大きくかつその傾向は女性につよく現われているのが認められる。白根町源地区はメタシトックスの使用が多く、一部スミチオン又はホリドールを照合して使用しており、かつ使用時間も短かい。又散布後の採血も使用後数日経て行ったので CHE 値の平均は、使用前0.865、使用後0.870で、使用後の方が有意とは云えないが高い値を示している。なお同地区の本剤非散布グループもほぼ同じ傾向を示していることより、短時間の使用又は農薬の種類によってはほとんど影響を受けないか、或は受けたとしても比較的早く平常値に回復するものと思われる。

参考文献

- 「農薬衛生試験法」 厚生省薬務局著
「新農薬研究法」 山本 亮著
「食品衛生の化学」 藤井清次・細貝祐太郎著

3) 農業従事者の毛髪中水銀量に関する研究

笠 井 和 平

緒 言

山梨県厚生労働部が昭和41年度より「農業による危害状況の基礎調査」を行っているが、その一貫として有機水銀農薬使用地域における農業従事者の毛髪中水銀量を非農家グループのそれと比較することにより有機水銀農薬が農夫に及ぼす影響の検討を行ったので報告する。

実験方法

1. 試験毛髪について

昭和41年度は農業従事者グループとして水稲耕作地域である南都留郡忍野村より男17名、女6名を、そ菜栽培地域である塩山市上萩原及び小田原より男13名を抽出して毛髪を採取し試験に供した。但し水銀農薬使用の有無、時期及び頻度等については特に考慮しなかった。

対照としては、山梨県庁職員で農業に従事したことのない者より27名を抽出して毛髪を採取し試験に供した。

昭和42年度は、農業従事者グループとして、水稲耕作地域である北巨摩郡大泉村及び武川村の農業従事者で有

機水銀農薬散布作業に従事したことが確認された者より男各6名計12名をランダム抽出し、最終作業従事後約1ヶ月を経過してから後頭部及び側頭部より採髪し試験に供した。

対照としては、山梨県庁職員で農家であるが農作業に従事していない者より男6名非農家の者より男10名をそれぞれランダム抽出して後頭部及び側頭部より採髪し試験に供した。

2. 定量方法

昭和41年度に採取した毛髪については、東京原子力産業研究所へ依頼し、非破壊放射化分析により定量を行った。

昭和42年度に採取した毛髪については、ジチゾンクロロホルム法により行った。

(1) 試 薬

- ①硫酸(1+1) ②硝酸③粉末セレン④0.25N硫酸
⑤25%硫酸 ⑥5% KMnO₄ 水溶液 ⑦50%塩酸ヒドロキシルアミン水溶液⑧精製クロロホルム⑨ジチゾンクロロ