GC/MS による農薬一斉分析調査結果と LC/MS，GC/MS 同時利用による農薬分析調査結果の比較

チューケン生活環境研究所
松原英隆（横浜国立大学博士：工学）

チューケン生活環境研究所では，これまで福岡県内で年間 1 トン以上出荷されている農薬を農薬要覧（2018 年版）から抽出し，その中で GC/MS で測定可能な 106 種類の農薬について分析を行ってきた。しかし，LC/MS で測定しないと検出できない農薬も多く，残留農薬の実態を把握するには LC/MS と GC/MS を同時に使用する必要があることが分かってきた。そこで，今回，GC/MS のみによる調査結果と LC/MS と GC/MS を同時に使用した調査結果との比較を試みた。種々の分析試料は福岡市内のマーケット等で購入した。

１．柿（15 試料）の残留農薬分析結果の比較

（1）GC/MS による一斉分析調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

検出農薬	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	No.14	No.15	基準値
ボスカリド									0.05	0.03					0.02	1

（2）LC/MS と GC/MS による調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

検出農薬	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	No.14	No.15	基準値
アセタミプリド													0.01	0.02		1
クレソキシムメチル							0.01									5
チアメトキサム								0.01								1
フェンブコナゾール										0.02				0.02		0.7
ボスカリド		0.01							0.05	0.03					0.01	1

（3）分析結果の比較

GC/MS による一斉分析で検出されたのはボスカリドのみであったが，LC/MS と LC/MS を利用した農薬調査では，ボスカリド以外に 4 種類の農薬が検出された。これらの農薬の中には GC/MS 分析では注入口で熱分解を受けるために検出できない農薬もあった。

2. 梨（10 試料）の残留農薬分析結果の比較

(1) GC/MS による一斉分析調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

農薬名	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	基準値
シフルメトフェン						0.05					2
フェンプロパトリン			0.05								2

(2) LC/MS と GC/MS による調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

農薬名	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	基準値
アゾキシストロビン					0.01						2
クロラントラニリプロール	0.01										1
クレソキシムメチル				0.05		0.02					5
ジフェノコナゾール	0.01				0.02						0.8
シフルメトフェン						0.09					2
チアメトキサム									0.03		1
テブコナゾール							0.02				5
ピラクロストロビン	0.01				0.01						0.7
フェンプロパトリン			0.09								2
フルベンジアミド	0.03				0.01						0.8
ヘキサコナゾール						0.01					0.3
ペンンチオピラド	0.02										3
ボスカリド	0.02		0.02	0.01	0.02	0.01	0.01				3

(3) 分析結果の比較

GC/MS による一斉分析で検出されたのはシフルメトフェンとフェンプロパトリンであったが，LC/MS と GC/MS を利用した分析では，シフルメトフェン，フェンプロパトリンを含む 13 種類の農薬が検出された。

3. いちじく（10 試料）の残留農薬分析結果の比較

（1）GC/MS による一斉分析調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

農薬名	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	基準値
アゾキシストロビン					0.08	0.05	0.09	0.02	0.07	0.07	5
クロロタロニル（TPN）									0.02		5

（2）LC/MS と GC/MS による調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

農薬名	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	基準値
アセタミプリド		0.01			0.05		0.01		0.02		5
アゾキシストロビン				0.01	0.07	0.05	0.09	0.01	0.06	0.07	5
クロロタロニル（GC/MS）									0.03		5
シアゾファミド	0.01	0.03	0.02		0.06				0.07		1
ビフェナゼート					0.01				0.02		2
ヘキシチアゾクス				0.20			0.05		0.27	0.17	0.7

（3）分析結果の比較

GC/MS による一斉分析で検出されたのはアゾキシストロビンとクロロタロニル（TPN）であったが，LC/MS と GC/MS による分析では，アゾキシストロビン，クロロタロニルを含む 6 種類の農薬が検出された。

４．とまと（12 試料）の残留農薬分析結果の比較

(1) GC/MS による一斉分析調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

検出農薬	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	基準値
クロロタロニル(TPN)									0.04				5
プロシミドン						0.06							3
ボスカリド	0.06	0.04	0.35	0.07		0.24				0.11			5

(2) LC/MS と GC/MS による調査結果（単位：ppm，空欄は 0.01 ppm 未満）

検出農薬	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	基準値
アセタミプリド										0.01			2
クロチアニジン								0.09					3
クロロタロニル（GC/MS)									0.05				5
ジェトフェンカルブ				0.01									2
ジフェノコナゾール			0.10	0.02									0.6
スピネトラム	0.02	0.01			0.02	0.02			0.01				0.7
スピロメシフェン			0.01										3
チアクロプリド									0.06				1
チオファネートメチル				0.01									3
ピリベンカルブ	0.04												3
フェンピロキシメート						0.01							0.5
ブプロフェジン						0.02						0.02	1
フルキサメタミド										0.02			1
プロシミドン（GC/MS)						0.04							3
フロニカミド	0.01	0.04	0.08						0.03	0.04	0.02		1
ベノミル				0.20	0.05						0.05		3
ベンチアバイカルブイソプロピル		0.01											2
ペンチオピラド	0.03	0.02											3
ボスカリド	0.04	0.03	0.16	0.06		0.21				0.15			5
メパリピリウム		0.01											5

（3）分析結果の比較

GC/MS による一斉分析では，クロロタロニル，プロシミドン，ボスカリドの 3 農薬が検出された。一方，LC/MS と GC/MS による分析ではクロロタロニル，プロシミドン，ボスカリドを含む 20 農薬が検出された。

検出された 20 農薬のうち，クロロタロニル，プロシミドン，ボスカリド以外の農薬には GC/MS 分析の際に注入口で分解し，GC/MS 分析では検出されない農薬が多く含まれていた。