

水田空中散布農薬の大気汚染についての継続調査結果

Sequel Measurement of Air Pollution of Pesticide caused by Aerial Spray to Paddy Field

槌田 博*・花井 義道*

Hiroshi TSUCHIDA and Yoshimichi HANAI

Synopsis

This reports the results of the recent two years' measurements after the previous paper. Atmospheric pollution, water contamination, and falling to the ground were examined at six various parts in Japan.

As a result, most of aerial spray of pesticides causes air pollution of pesticides' gas, which levels are about $\mu\text{g}/\text{m}^3$, and contaminate neighborhood like schools, houses, and organic farms about several dozen $\text{mg}/\text{m}^3 \sim$ several $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

1. はじめに

前報¹⁾に引き続き、水田に空中散布された農薬の汚染についての調査研究を継続したので、その結果を報告する。

この2年間で、農薬の大気汚染についての国内の研究状況は進展し、各地の衛生公害研究所で測定が進められるようになった。^{2,3)}その測定結果は前報および本報で示す結果と概ね一致し、汚染濃度レベルについては状況の把握ができたものと考えられる。

その一方で、周辺住民の健康被害アンケート調査も各地で進められている。仙台では、空中散布直後からの健康被害が空散地域の風下と風上で有為な差があった。⁴⁾また、各地での健康被害アンケートを総合的にまとめた資料⁵⁾は、周辺住民の健康被害が全国各地で普遍的に存在していることを示す貴重な報告である。

2. 試料採取・分析方法

調査は、大気に含まれる農薬濃度、周辺の地上施設に飛散した農薬量、学校プールや養殖池などの水中農薬濃度などの測定を行った。試料の採取・分析方法は前報¹⁾とほぼ同様である。なお、大気中農薬濃度の

測定法については、別報^{6,7)}に詳しい報告がある。

3. 各地の調査事例

3.1 山形県白鷹町

第2回調査

散布農薬：BPMC(40%)EDDP(30%)乳剤、
MPP(50%)乳剤。

10a 当り：30倍希釈液を3.5ℓ。

散布面積：870ha。

散布日時：1989年8月14日午前4時半～9時半。

天候：晴れ。

調査項目：大気汚染	8検体、
水質汚染	11検体、
飛散量	40検体。

大気汚染の測定結果を表1に示す。水質汚染の測定結果を表2に示す。小中学校のプールのすぐ際にある水田にも空中散布されるため、農薬がプールから検出されている。飛散量の測定結果を表3に示す。

第3回調査

散布農薬：第2回調査と同一。

散布面積：856.3ha。

散布日時：1990年8月14日午前4時半～9時半。

天候：晴れ。

調査項目：大気汚染	自動大気採取装置(2地点)	50検体、
水質汚染		8検体、

* 横浜国立大学 環境科学研究センター 環境基礎工学研究室
Department of Environmental Engineering Science,
Institute of Environmental Science and Technology,
Yokohama National University
(1990年12月1日受領)

飛散量

26検体。

大気汚染は、自動大気採取装置⁷⁾を設置した2地点の他に、殺虫剤の影響が心配される養蚕の屋内でも測定した。結果を表4に示す。揮発性の高いBPMCは、散布直後に $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える高濃度汚染を引き起こした。水質汚染の調査結果を表5に示す。第2回の調査結果を受けて、注意が徹底したために学校のプールの汚染は避けられた。飛散量の測定結果を表6に示す。

表1 大気中農薬濃度(山形県白鷹町)

1989年8月14日 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

採取地点	採取時間	BPMC	MPP
蚕桑小学校	7:36-7:48	1.4	0.14
浅立	8:05-8:26	1.0	0.09
東高玉	6:40-6:52	1.9	0.30
広野	8:41-9:19	1.7	0.15
病院	9:27-9:45	0.34	nd
東根小学校	10:27-10:44	0.20	nd
深山	11:05-11:27	0.59	nd
神明アパート	12:20-12:36	0.24	nd

注: ndは、検出限界以下 (<0.05)

表2 水質汚染濃度(山形県白鷹町)

1989年8月14日 単位: $\mu\text{g}/\text{l}$

番号	採水地点	距離[m]	BPMC濃度	MPP濃度
1	蚕桑小学校プール	50	nd	0.4
2	東根小学校プール	10	nd	0.7
3	あゆ茶屋たまり水	10	nd	nd
4	滝野小学校プール	10	1.4	nd
5	十王小学校プール	4	nd	nd
6	中山小学校プール		nd	nd
7	実淵川(深山観音付近)	10	19	15
8	高岡(水道)		nd	nd
9	西田尻の池	10	nd	nd
10	浄水場取水口(高岡)	10	10	5.9
11	養魚場(西田尻)		nd	nd

注: ndは、検出限界以下 (<0.2)

3.2 秋田県十文字町

第2回調査

散布農薬: フサライド(12%)MEP(26%)。

10a 当り: 原液, 200ml。

散布面積: 1900ha。

散布日時: 1989年8月10日, 朝。

天候: 夜明け前に強い雷雨があり、散布開始時刻が予定より2時間遅くなった。散布中は曇りで、午後からよく晴れた。

調査項目: 大気汚染 隣接市町の影響 34検体,
十文字町の影響 43検体,

大気汚染の測定結果を図1に示す。8月4~5日は空中散布前で殺虫剤MEP成分は不検出であったが、近隣市町で空散が始まった8日から検出され始め、10日の散布日以降は高濃度の汚染が続いている。

ここでは、農薬原液を希釈せずに散布する方法が取られている。環境問題に関して、原液微量散布と希釈散布では、散布される有効成分の総量は変わらないが、影響は同じではない。まず、散布農薬が通行中の人や

児童にかかった場合、高濃度の原液散布の方が皮膚障害や目の障害などの影響が強くなるであろう。また、希釈した方が農薬成分の揮発や分解が速くなり、残留しにくくなる。この調査で、3日後まで高濃度の汚染が観測された一つの原因がここにある。

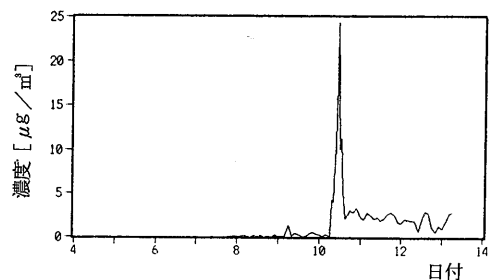


図1 空前後の大気中 MEP 濃度変化
(秋田県十文字町, 1989年8月)

表3 農薬の飛散量 (山形県白鷹町)

1989年8月14日 単位: 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^2$

番号	調査地点	距離[m]	BPMC飛散量	MPP飛散量
1	黒鴨	100	nd	nd
2	深山観音	3	27000	10000
3	火葬場近く(無農薬田)	40	9800	3600
4	高岡	3	5500	1300
5	箕和田	20	76	82
6	住宅(新町)	30	470	110
7	住宅(桐町)	70	230	56
8	大町東	50	130	110
9	神明アパート	50	210	68
10	深山集団桑園	10	53	10
11	山口姫城	20	150	51
12	山口新地	50	130	20
13	山口沖	30	930	1300
14	佐野	20	81	nd
15	池之端	30	1200	3000
16	ヘリポート付近	10	7300	11000
17	蚕桑小学校	10	670	280
18	蚕桑小学校南50m	60	190	74
19	蚕桑小学校南100m	160	150	70
20	こぐわ保育園	20	58	nd
21	東田尻	100	nd	nd
22	門前	300	20	nd
23	薬師堂	50	96	89
24	蚕桑駅	30	370	54
25	権現堂	100	93	240
26	円福寺	30	35	nd
27	中山中田	10	180	370
28	滝野小学校	4	190	nd
29	折居	3	400	250
30	十王小学校	4	95	nd
31	十王地区公民館付近県道	2	490	290
32	畔藤農免道路	100	350	130
33	東根小学校	10	1700	230
34	ひがしね保育園	10	470	180
35	広野	5	4700	550
36	大野	50	500	170
37	小坂	10	6600	10000
38	浅立高野	10	600	580
39	菖蒲山際	10	120	nd
40	あゆ茶屋	10	170	nd

注: ndは検出限界以下 (<20)

表4 大気中農薬濃度変化 (山形県白鷹町)

1990年8月14日 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

日付	時刻	鮎貝地区			蚕桑地区			深山地区養蚕室内		
		BPMC	MPP	EDDP	BPMC	MPP	EDDP	BPMC	MPP	EDDP
14	4	0.2	nd	0.1	0.2	0.2	0.1			
	6	(40)	0.6	0.6	10.9	1.0	0.6	2.2	0.9	0.7
	8	(20)	0.2	0.3	17.0	0.6	0.5			
	10	5.0	0.2	0.1	11.9	0.8	0.8	2.6	0.1	0.1
	12	4.0	nd	0.2	3.1	0.3	0.3	1.9	nd	nd
	14	1.0	0.1	0.1	2.6	0.4	0.6			
	16	nd	nd	nd	3.1	0.4	0.2	0.4	nd	nd
	18	0.6	0.3	0.2	3.8	0.3	0.1			
	20	1.4	0.3	0.2	3.4	0.7	0.3			
	22	nd	0.2	nd	2.8	0.5	0.1			
15	0	0.5	0.3	0.1	2.3	0.3	0.1			
	2	0.3	nd	nd	1.6	0.1	0.1			
	4	0.5	0.2	0.1	0.9	0.2	nd			
	6	0.3	nd	nd	2.2	0.3	nd			
	8	0.2	nd	0.1	1.1	0.1	0.2			
	10	0.1	nd	0.1	0.8	nd	0.2	0.4	nd	nd
	12	nd	nd	nd	0.4	nd	0.4			
	15	nd	nd	nd	0.5	nd	0.1			
	18	nd	nd	nd	0.5	nd	0.1			
16	21	nd	nd	nd	1.2	nd	0.2			
	0	nd	nd	nd	nd	nd	nd			
	3	nd	nd	nd	nd	nd	nd			
	6				nd	nd	nd			
最高値		(40)	0.6	0.6	17.0	1.0	0.8	2.6	0.9	0.7

注: ()のデータは測定限界以上, ndは検出限界以下 (<0.1)

表5 水質汚染調査結果 (山形県白鷹町)

1990年8月14日 単位: $\mu\text{g}/\ell$

番号	採水地点	検出量		
		BPMC	MPP	EDDP
1	深山 公民館の橋の下	nd	2.9	nd
3	深山 高岡へいく途中	nd	5.4	nd
4	高岡 農村公園下	nd	4.8	nd
5	浄水場取水口	nd	nd	nd
6	鯉の養殖池	nd	nd	nd
7	深山 水田排水	nd	1.6	nd
14	荒砥小学校プール	nd	nd	nd
15	東根小学校プール	nd	nd	nd

注: ndは検出限界以下 (<0.5)

表6 農薬飛散量調査結果(山形県白鷹町)

1990年8月14日 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^2$

番号	調査地点	距離[m]	BPMC	MPP	EDDP
1	深山 公民館下の橋	3	8600	9600	9400
2	箕和田	2	310	nd	230
3	深山 高岡へいく路	10	21000	21000	20000
4	高岡 農村公園下	2	21000	22000	21000
5	高岡 浄水場取水口向い	5	550	nd	390
6	滝野小学校	10	580	nd	310
7	折居	6	560	nd	320
8	あんちん堂	2	2600	86	1500
9	加藤田圃(無農薬田)	40	17000	1800	13000
10	日露工場	10	17000	4200	14000
11	大町東自動車学校	50	14000	10000	9400
12	加藤桑園(無農薬畑)	10	26000	8300	14000
13	中山中田	20	2000	990	1800
14	荒砥小学校 プール	300	nd	nd	570
15	東根小学校 プール	150	420	nd	160
16	ひがしね保育園 砂場	150	360	nd	nd
17	大野	10	360	nd	nd
18	浅立	10	870	nd	410
19	樋谷ホップ園	10	5900	7200	5500
20	ライスセンター	7	730	nd	300
21	蚕桑小学校	200	nd	nd	nd
22	こぐわ保育園	100	170	nd	nd
23	織里座畑(無農薬畑)	20	350	nd	nd
24	芳賀畑(無農薬畑)	100	330	nd	nd
25	神明アパート	50	nd	2100	1700
26	山口田圃	10	3700	920	820

注: ndは検出限界以下 (<100)

第3回調査

散布農薬: フサライド(20%)水和剤。

10a 当り: 原液, 120ml。

散布面積: 1900ha。

散布日時: 1989年8月22日早朝。

天候: 晴れ, 昼過ぎに強いにわか雨。

調査項目: 大気汚染 8検体。

測定結果を表7に示す。

第4回調査

散布農薬: 第2回調査と同一。

散布日時: 1990年8月9日午前4時半~9時半。

天候: 晴れ。

調査項目: 大気汚染 自動大気採取装置(2カ所)

74検体。

水田から離れた市街地内の町役場と水田に隣接した農村公園の2カ所に自動大気採取装置を設置した。測定結果を図2に示す。

表7 大気中フサライド濃度(秋田県十文字町)

1989年8月22日 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

地点番号	時刻	気温[°C]	大気中濃度
1	1000	30	0.33
1	1428	30	0.39
2	1030	34	0.11
2	1455	30	0.22
3	1045	33	0.28
4	1108	33	0.37
5	1127	32	0.53
6	1145	30	0.58

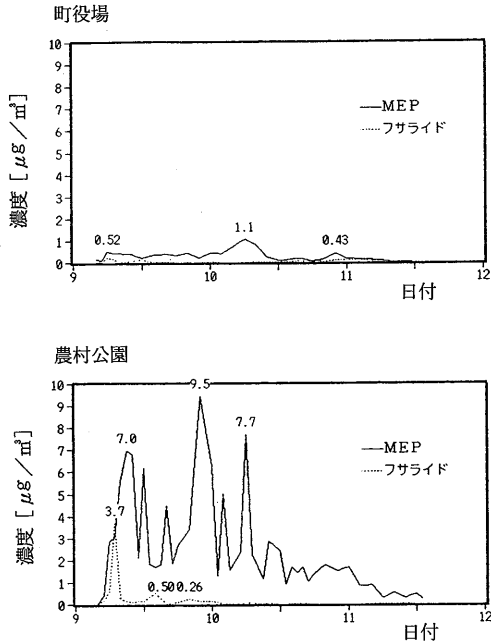


図2 大気中農薬の濃度変化
(秋田県十文字町 1990年8月)

3.3 栃木県日光市, 今市市

第6回調査

散布農薬: ププロフェジン(40%)水和剤。
 10a 当り: 希釈率不明, 3ℓ。
 散布日時: 1989年5月21日午前4時40分から7時。
 天候: 曇り, 無風。
 調査項目: 飛散量 9検体。
 調査結果を表8に示す。

表8 ププロフェジンの飛散量
(栃木県日光市, 今市市)
1989年5月21日 単位: μg/m³

測定地点	飛散量
野口小学校校庭	460
住宅地(T氏宅A)	340
住宅地(T氏宅B)	470
住宅地(野口十文字横)	8250
住宅地(N氏宅)	74
今市浄水場	23
今市小学校校庭	32
今市市立保育所	18
住宅地(S氏宅)	42

3.4 神奈川県伊勢原市

第2回調査

散布農薬: MTMC(2%)粉粒剤
 10a 当り: 不明。
 散布面積: 220ha。
 散布日時: 1989年7月17, 18日午前5時~9時
 天候: 晴れ。
 調査項目: 大気汚染 自動連続採取17検体,
 飛散量 4検体。

大気汚染の測定結果を図3に示す。飛散量は、伊勢原浄水場を中心に4地点で計測したが、水田と浄水場の間にある住宅地で2900 μg/m³を検出した以外は不検出(50 μg/m³未満)であった。

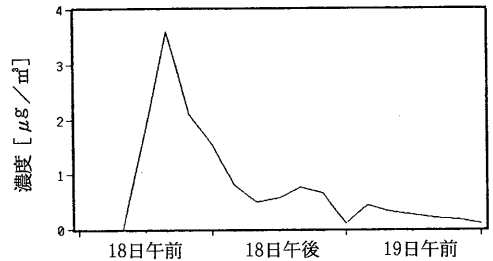


図3 大気中MTMCの濃度変化
(神奈川県伊勢原市, 1989年7月)

3.5 宮城県仙台市

第2回調査

散布農薬: フサライド(15%)カスガマイシン(1.2%)水和剤。
 10a 当り: 原液, 130~300ml。
 散布面積: 約2500ha。
 散布日時: 1989年7月14日午前5時15分~9時。
 天候: 晴れ。
 調査項目: 大気汚染 16検体,
 水質汚染 8検体,
 飛散量 58検体。

大気汚染は、1日4回4カ所で採取した。結果を表9に示す。水質汚染の測定結果を表10に示す。ここでも、岡田小学校 460 μg/l などのように汚染されていた。飛散量の測定結果を表11に示す。この結果から、空中散布農薬の飛散した方角が分かり、健康アンケート調査で風上風下の健康被害の差が有意であることが報告されている。⁴⁾

表9 大気中フサライド濃度(宮城県仙台市)

1989年7月14日 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$									
記号	測定点	散布中,直後		午前中		午後		夕方	
		時刻	濃度	時刻	濃度	時刻	濃度	時刻	濃度
イ	水田内	5:45	0.38	10:00	0.48	15:15	0.02	18:56	0.02
ロ	グリーンパーク	6:15	1.37	10:11	0.10	15:36	0.04	19:14	0.05
ハ	県営住宅	7:17	0.06	10:25	0.02	15:51	nd	19:28	0.06
ニ	市営住宅	7:34	0.30	11:12	0.03	15:25	0.03	19:05	0.06
気温		20.0°C		30.0°C		30.0°C		26.5°C	
風向		無風		南東の風		東の風		南東の風	
天候		曇		晴		晴		晴	

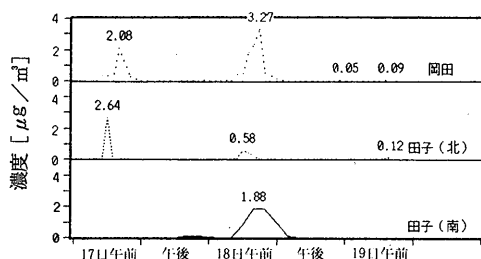
注: ndは検出限界以下 (<0.02)

表10 水質汚染濃度(宮城県仙台市)

1989年7月14日 単位: $\mu\text{g}/\ell$

記号	採水地点	濃度
A	岩切小学校 プール	nd
B	岩切小学校裏 用水路	15
C	新田 山王小学校 プール	nd
D	田子小学校 プール脇の水	0.9
E	高砂小学校 プール	nd
F	岡田小学校 プール	460
G	上田子 住宅地の溜り水	1.7
H	金魚が死んだ池の水(翌日採水)	8.7

注: ndは, 検出限界以下 (<0.5)

図4 大気中フサライド濃度
(宮城県仙台市, 1990年7月)

第3回調査

散布農薬: 第2回調査と同一。

10a 当り: 原液, 120~240ml。

散布日時: 1990年7月17,18日早朝。

天候: 7月17日 午前中雨, 午後晴れ,

18日 薄曇り(ときどき晴れ)。

調査項目: 大気汚染 自動大気採取装置 3地点

93検体,

水質汚染 14検体,

飛散量 34検体。

参考調査:

宮城県遠田郡小牛田町(7月12,29日散布),

志田郡鹿島台町(7月18日散布),

岩沼市(7月22日散布)。

水質汚染 8検体,

飛散量 16検体。

この調査では, 7月17日の散布作業中に突然の大雨となつて農薬散布が中断し, 翌日に残りを散布することになった。大気汚染は, 自動大気採取装置を3台設置した。調査結果を図4に示す。水質汚染の結果を表12に, 飛散量の結果を表13に示す。

3.6 山形県高島町

第2回調査

散布農薬: I B P(48%)乳剤, M P P(50%)乳剤。

10a 当り: 30倍希釈液を3ℓ。

散布面積: 1740ha。

散布時刻: 1988年8月19,20日, 早朝。

天候: 両日とも晴れ。

調査項目: 水質汚染 7検体,

飛散量 26検体。

表11 農薬飛散量調査結果（宮城県仙台市）

1989年7月14日 単位： $\mu\text{g}/\text{m}^2$

番号	地区名	採取地点	距離	飛散量
1	岩切	鶴ヶ谷東	400	80
2		燕沢	500	230
3		県営駐車場	50	1000
4		県営住宅	150	350
5		県営住宅	150	390
6		県営住宅	200	340
7		学校畑	50	15000
8		水分（七北田川）	200	260
9		水分（七北田川）	400	1000
10		畑中北（七北田川）	500	190
11		水分	0	950
12		水分	80	1000
13		水分	200	140
14		中	50	2300
15		からはし小児科	10	210
16		岩切病院1階	500	860
17		岩切病院2階	500	710
18		岩切小学校正門	150	310
19		三所北田んぼ	300	160
20	上田子	住宅地	80	3100
21		住宅地	200	1200
22		住宅地	400	950
23		住宅地	50	620
24		住宅地	200	850
25		住宅地	400	440
26		住宅地	100	1200
27		住宅地	200	910
28		住宅地	400	1800
29		アパート前	700	250
30		学校通学路	800	280
31		山王小学校プール脇	1300	70
32		住宅地	100	16000
33		住宅地	300	2400
34	田子南	福田町第二市営住宅	150	160
35		上田子幼稚園	300	190
36		サイクルロードB	500	160
37		散布水田内	0	2800
38		田子小学校3	50	270
39		田子小学校2	200	320
40		(欠番)		
41	田子	田子小学校1	200	310
42		サイクルロードA	400	200
43		田子小学校プール	200	210
44		住宅地	200	110
45		散布水田内	0	36000
46	七福	福田町第一市営住宅	100	280
47		福田町第一市営住宅	200	150
48		福田町第一市営住宅	500	67
49		福田町第一市営住宅	100	200
50		福田町第一市営住宅	300	130
51		福田町第一市営住宅	400	150
52		高砂小学校校庭	400	94
53		高砂小学校プール	450	190
54		清掃工場1	100	94
55		清掃工場2	200	80
56		岡田明神	100	540
57		岡田小学校校庭	150	1000
58		岡田小学校プール	150	700
59		岡田堀切	0	2200

表12 水質汚染濃度（宮城県仙台市他）
1990年7月17日 単位： $\mu\text{g}/\ell$

採水地点	汚染濃度
7月17日 仙台市北部地区 (非散布地)	
田子小学校	nd
岡田小学校	nd
高砂小学校	nd
山王小学校	nd
岩切小学校	nd
新田小学校	1.9
G P	2.4
庭池	0.6
7月17日 仙台市北部地区 (田子の散布水田)	
17日 7:00	340
8:30	350
10:15	240
14:00	210
16:05	180
18:20	110
7月12日 子牛田町	
第一小学校	1.3
第二小学校	9.6
小牛田小学校	49
北浦小学校	nd
7月22日 岩沼市	
小川	150
下野郷分校	7.4
7月29日 子牛田町	
青生小学校	4.1
ザリガニの沢	nd

注：ndは検出限界以下（ <0.5 ）

表13 飛散量調査結果（宮城県仙台市）
1990年7月17,18日 単位： $\mu\text{g}/\text{m}^2$

番号	採取地点名	飛散量
1	岩切	5600
2	"	400
3	鶴ヶ谷 東団地	5000
4	燕沢東	890
5	岩切小学校	60
6	田子	3000
7	"	2100
8	"	3500
9	"	2500
10	"	9100
11	" 上田子幼稚園	1100
12	" 二木神社	680
13	"	570
14	" 田子小学校	980
15	"	9000
16	"	2800
17	"	2100
18	"	11000
19	"	26000
20	" 水田	9200
21	" 水田	11000
22	" 水田	4000
23	福住町 東部自動車学	150
24	"	2200
25	(欠番)	-
26	新田	1200
27	" 山王小学校	320
28	"	680
29	館町	2500
30	" 新田小学校	840
31	"	280
32	"	140
33	岡田 岡田小学校	4900
34	"	5800
35	"	130000

第3回調査

散布農業：第2回調査と同一。

散布日時：1989年8月22,24,25日，早朝。

調査項目：大気汚染 9検体，
水質汚染 8検体，
飛散量 31検体。

大気汚染の測定結果を図5に示す。水質汚染の結果は，第2回第3回調査を併せて表14に示す。飛散量も同様に表15に示す。

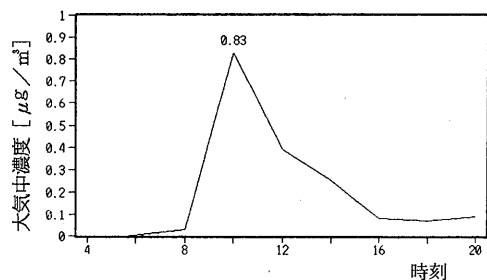


図5 大気中IBP濃度の変化
(山形県高島町，1989年8月22日)

表14 水質汚染 (山形県高島町)

1988年8月19,20日, 1989年8月22,24,25日 単位: $\mu\text{g}/\ell$

番号	採水場所	1988年調査		1989年調査	
		I	B P M P P	I	B P M P P
1	屋代小学校 プール	nd	nd	nd	nd
2	屋代 和田川	採水瓶を破損		0.1	16
3	砂川	44	63	3.0	10
4	亀岡小学校 プール	2.0	nd	0.1	nd
5	鈴沼	2.3	nd	0.1	nd
6	和田小学校 プール	nd	nd	0.2	nd
7	第一中学校 周辺	42	14	0.7	0.2
	宮田橋下流			2.3	1.8
8	中郡幼稚園 プール	nd	nd		

注: nd は検出限界以下。nd <1.0(1988), nd <0.1(1989)

表15 農薬飛散量 (山形県高島町)

1988年8月19,20日, 1989年8月22,24,25日 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^2$

番号	採取地点	1988年調査		1989年調査	
		I	B P M P P	I	B P M P P
1	和田民族資料館前	190	41	120	100
2	和田 渡部りんご園	2200	2500	42	37
3	和田三中グラウンド (10m)	4600	5500	2600	3000
4	和田三中グラウンド	550	570	390	300
5	和田三中グラウンド (40m)	630	620	760	500
6	和田 三弘ジャム	37000	45000	740	460
7	亀岡小 プール	1300	1400	260	100
8	亀岡小 (1)	13	83	23	5
9	亀岡小 (2)	680	890	680	580
10	N E C	240	160	70	30
11	農協本所	460	270	9	nd
12	医師住宅	20	5	nd	nd
13	高島町役場前	36	20	nd	5
14	高島町役場裏	9	11	7	3
15	飯森 猪野宅	3600	2000	570	120
16	屋代小グラウンドバックネット	3000	1600	5100	820
17	屋代小グラウンド掲揚台	340	96	150	22
18	屋代小プール	1100	104	64	8
19	万福寺裏口	270	91		
20	屋代 ぶどう園	1500	470	25	9
21	老人ホーム 北側	700	930	2400	1500
22	老人ホーム 南側	9600	13000	590	260
23	農協 米康野目支所	26000	8700	140	14
24	蛇口 渡部宅	780	150	270	200
25	中郡幼稚園テラス	200	nd	(M E P : 210/ m^2)	
26	中和田 通学路	2000	2300	(M E P : 190/ m^2)	
27	糠野目住宅			14800	15500
28	中郡			130	96
29	和田馬頭			4400	3000
30	亀岡			1300	100
31	高島小学校プール			42	11
32	屋代			4100	3000
	水田標準散布量	48000	50000	48000	50000

4. おわりに

水田の空中散布に伴う、汚染状況の実態把握をするために調査を続けてきた。測定結果の数値そのものを将来の環境対策のために記録しておくことは、環境科学の大切な役割である。

今後は、今回宮城県仙台市で試みたように汚染調査と疫学調査が協力して、空中散布による環境破壊と健康被害を防止していかなければならない。

謝辞

本調査は、前報¹⁾と同様に、調査地域の住民、団体、自治体等の環境汚染を懸念する多くの方々の協力と努力によって可能となったものです。関係者の皆さまに感謝いたします。

参考文献

- 1) 槌田博・花井義道・加藤龍夫：水田における空中散布農薬の大気汚染，横浜国大環境研紀要，15 (1)，29-48 (1988)
- 2) 新潟県衛生公害研究所：薬剤の空中散布による環境中の分布等に関する調査研究，昭和63年度平成元年度特定研究報告書 (1990)
- 3) 西川孝蔵・澤田道和・亀井とし・堀秀郎：農薬の空中散布に伴う大気中濃度変動，第31回大気汚染学会，演題番号3119 (1990)
- 4) 彦坂直道・菊池誠太郎・古内文子・町田光子：農薬空中散布の環境及び健康への影響調査，公衆衛生，54 (5)，353-357 (1990)
- 5) どじょう通信，18・19合併号，反農薬東京グループ (1990)
- 6) 槌田博・加藤龍夫：大気中の農薬汚染の計測技術，安全工学，29 (4)，272-279 (1990)
- 7) 槌田博・花井義道・加藤龍夫：大気中農薬の連続分析法と自動採取法の開発，大気汚染学会誌，25 (2)，133-142 (1990)