

秋田県における牛乳中残留農薬（有機塩素系農薬）の調査について（第1報）

秋田県衛生科学研究所 児玉栄一郎

齋藤 ミキ

今野 宏

はじめに

農産物の生産性を向上させ、合理化する為に使用された農薬は、年々増加の一途を辿り、それにつれ農薬の食品への残留が問題となり野菜、果実については1,968年より食品衛生法によって漸時規則されて来て居る所ですが、動物性食品についてはまだ規制されるに到っていない現況です。なかでも有機塩素剤は、その蓄積性と慢性毒性の点で人畜に対する影響が特に心配されて居ったわけですが、1,968年牛乳中に多量のBHCが残留していることが紙上に発表され、厚生省からも続いてその後実施していた実態調査の結果が報告され、

残留が全国的なものであることが確認された為、それが現実の問題となった。本県においても1,970年4月から施策として妊婦用牛乳供給制度を実施し、牛乳の増産と消費拡大に努めている関係もあり、県産牛乳中の残留の実態を速やかに把握し、安全性を確認し、県民の不安解消と対策を講ずる指標にする為に有機塩素系農薬の定量を行った。

なお参考として本県における過去7年間の有機塩素系農薬の販売量を表1に示す。

表1 秋田県内における有機塩素系農薬年度別販売量

(単位kg)

品名	販売量						
	(37.10~ 38.9) 38年	(38.10~ 39.9) 39年	(39.10~ 40.9) 40年	(40.10~ 41.9) 41年	(41.10~ 42.9) 42年	(42.10~ 43.9) 43年	(44.10~ 45.9) 45年
DDT粉	62,948	43,809	42,450	44,825	48,241	37,218	17,857
〃 乳	18,432	4,325	3,138	3,590	3,315	4,891	23,856
〃 水和	14,160	38,020	13,809	10,202	88,913	124,029	2,092
BHC粉	1,137,285	742,205	790,551	1,083,481	1,438,157	1,578,049	442,880
〃 乳	9,076	729	316	1,232	29,780	9,410	37,351
〃 水和	33,413	16,574	7,556	15,384	10,709	72,227	2,007
〃 粒	112,568	811,425	459,303	429,519	—	114,497	518,553
〃 微粉	27,014	27,314	7,416	—	—	—	—
ドリン粉	97,549	83,162	108,202	125,062	137,123	154,010	82,840
〃 乳	11,585	5,500	4,247	7,969	5,573	11,643	1,356
ペブタクロル粉	11,343	29,126	23,038	19,135	14,361	23,456	32,805
〃 乳	9,150	48	9,301	—	105	—	14,448

註 44農薬年度については販売店からの協力が得られず不明

この表から分かるように増加の一途を辿った有機塩素系農薬も規制措置が取られ漸く急激な減少が見られる。

試験方法

イ) 調査試料

生乳については、飼料との関連から本県の酪農地域を

○稲わら使用地域 仙北郡、雄勝郡、平鹿郡
北秋田郡。

○牧草地域 河辺郡、鹿角郡。

○稲わら牧草併用地域 由利郡、秋田市
と分け、それぞれ1酪農家を選定し、各酪農家で飼育している乳牛から搾乳された合乳を検体とした。

集乳としては、県内の消費量との関連から量的

に多い場所を選んだ即ち、大曲集乳所、本荘集乳所、米内沢集乳所に集乳された合乳を検体とした。

市販牛乳については、県内で販売量の多い3メーカーを選んだ、なおこの3メーカーだけで全県の80%を占める。

次に生乳についての飼育頭数、搾乳量、集乳についての1箇月平均の集乳量、市販牛乳についての1箇月平均の販売量を表2に示す。

表2 生乳

採取地区	飼育頭数	搾乳量kg / 1日
仙北郡S	4 頭	46
雄勝郡S	7 〃	75
平鹿郡S	5 〃	30
北秋田郡Y	8 〃	100
河辺郡I	14 〃	130
鹿角郡K	11 〃	180~190
由利郡M	15 〃	171
秋田市I	3 〃	43

集乳

採取地区	集乳量t / 1箇月
O 集乳所	670
H 〃	430
Y 〃	144

市販牛乳

採取地区	販売量t / 1箇月
Y牛乳KK	1,060
M牛乳KK	393
K牛乳KK	600

ロ) 試験法

FDAの分析法に準じて行い、前処理としてエーテル、石油エーテルを用いて乳脂肪を抽出し、溶媒を完全に除去し、次でアセトニトリルで有機塩素剤を分離抽出し、フロリジルカラムによる精製を行い濃縮して検液とした。分析は柳本G800型ガスクロマトグラフを使用しカラムは充填剤として2%QF-1、2%OV-17、2%DEGS + 0.5% H_3PO_4 を用いた。

分析結果

同一箇所の検体について4回行う予定のうち2回を行った。その第1回目の成績を表3に示し、第2回目の成績を表4に示す

考察

本県における第1回目の調査(1970年9月)、第2回目の調査(1971年2月)の成績から見ると、検査した全部の検体からBHC、DDTが検出された、又Dieldrinも0.001ppm以下ではあるが検出された、地域別に平均して見た場合残留量に於いては、稲わら地域の牛乳中に一番多く、次で稲わら牧草併用地域、そして牧草地域が一番低かつ

た。第1回、第2回の検査成績を比較した場合第2回目の方が毒性が最も強いと云われるB-BHCの減少が著しいが、DDTは僅かながら増加している。汚染の程度は1970年4月に厚生省から発表された全国の成績の数値と比較してみると、宮城県、新潟県とほぼ同程度の値である。

おわりに

今回は4回に渉る調査の前2回についての結果だけを報告したもので、本県における現状把握に主眼を置いてまとめた。今後は有機塩素系農薬の全面使用禁止措置により残留量も減少して行くものと思われるが、その減少の傾向にも、本県のおかれている自然環境例えば、冬期の積雪による色々の障碍、牧野の不足と云ったものや、人為的な要因例えば農薬使用状況と農民の意識等と絡みあって特異な現われ方をするのではないかと思われる。そこで今後は、飼料とか農薬散布とか種々の要因との関連からも、同一箇所について調査研究を継続して行きたい、そして無残留農薬の牛乳を得られるように持って行きたいと思う。本研究にあたり協力いただいた環境衛生課、農産普及課、各保健所の方々に深く感謝致します。

表3 第1回成績表(19,70. 9月実施)

(単位ppm)

番号	採取地区	生乳	合乳	牛乳	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC	PP'DDD	PP'DDE	P'P'DDE	OP'DDT	Aldrin	Dieldrin	Endrin	備考
1	仙北郡S	1			0.010	0.018	0.002	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出	不検出	<0.001	不検出	
2	雄勝郡S	1			0.011	0.031	0.002	0.002	<0.001	0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
3	平鹿郡S	1			0.026	0.130	0.002	0.007	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
4	北秋田郡Y	1			0.021	0.088	0.002	0.002	0.018	0.014	0.121	〃	〃	〃	〃	
5	河辺郡I	1			0.016	0.015	0.008	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
6	鹿角郡K	1			0.006	0.007	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	〃	〃	〃	〃	
7	由利郡M	1			0.014	0.019	0.011	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
8	秋田市I	1			0.015	0.095	0.006	0.012	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
9	O集乳所		1		0.015	0.037	0.005	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
10	H 〃		1		0.016	0.072	0.005	0.004	0.004	<0.001	0.010	〃	〃	〃	〃	
11	Y 〃		1		0.013	0.040	0.008	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
12	Y牛乳KK			1	0.012	0.028	0.003	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	〃	〃	〃	〃	
13	M 〃 〃			1	0.013	0.067	0.004	0.004	0.005	0.002	0.005	〃	〃	〃	〃	
14	K 〃 〃			1	0.010	0.033	0.002	0.002	<0.001	0.001	0.006	〃	〃	〃	〃	

註 1~4…稲わら地域 5~6…牧草地域 7~8…稲わら・牧草地域

表4 第2回成績表(1,970. 2月実施)

番号	採取地区	生乳	合乳	牛乳	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC	PP'DDD	P'P'DDE	P'P'DDT	OP'DDT	Aldrin	Dieldrin	Endrin	備考
1	仙北郡S	1			0.020	0.031	0.004	0.003	0.007	0.008	0.007	不検出	不検出	<0.001	不検出	
2	雄勝郡S	1			0.007	0.017	0.002	<0.001	0.001	0.002	0.004	〃	〃	〃	〃	
3	平鹿郡S	1			0.019	0.098	0.007	0.006	0.002	0.003	0.002	〃	〃	〃	〃	
4	北秋田郡Y	1			0.010	0.039	0.001	0.002	0.001	0.003	0.012	〃	〃	〃	〃	
5	河辺郡I	1			0.013	0.049	<0.001	0.002	0.001	0.005	0.003	〃	〃	〃	〃	
6	鹿角郡K	1			0.008	0.011	<0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	〃	〃	〃	〃	
7	由利郡M	1			0.004	0.011	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.001	〃	〃	〃	〃	
8	秋田市I	1			0.010	0.030	0.002	0.002	0.003	0.005	0.002	〃	〃	〃	〃	
9	O集乳所		1		0.011	0.030	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	〃	〃	〃	〃	
10	H 〃		1		0.012	0.048	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	〃	〃	〃	〃	
11	Y 〃		1		0.021	0.104	0.004	0.007	0.001	0.002	0.002	〃	〃	〃	〃	
12	Y牛乳KK			1	0.010	0.020	0.006	0.003	0.002	0.002	0.005	〃		〃	〃	
13	M 〃 〃			1	0.010	0.063	0.002	0.006	0.002	0.003	0.004	〃		〃	〃	
14	K 〃 〃			1	0.010	0.036	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	〃		〃	〃	

註 1～4…稲わら地域 5～6…牧草地域 7～8稲わら、牧草地域