

北陸地方における農作物,土壌および雨水の放射能汚染調査

誌名	北陸農業試験場報告 = Bulletin of the Hokuriku Agricultural Experiment Station
ISSN	04393600
著者名	青葉,幸二 山崎,伝 新井,重光
発行元	農林省北陸農業試験場
巻/号	6号
掲載ページ	p. 19-28
発行年月	1963年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



北陸地域における農作物、土壌および雨水の 放射能汚染調査

青葉幸二*・山崎 伝**・新井重光***

1 は し が き

1954年のビキニ原爆実験を契機として、わが国でも放射能についての関心が高まり、各地で放射能測定がおこなわれるようになった^{1,2)}。1957年以降は、科学技術庁を中心として、組織的な放射能調査が計画され、農林省においては、農業関係、畜産関係、水産関係の各機関によつて調査研究が進められた。

北陸農業試験場においても、この全国的調査の一環として、1958年から調査を開始し、1959年度、1960年度と3ヶ年継続して調査をおこなつた。以下その調査結果を報告する。

2 調査の方法

測定対象としては、雨水、雪、土壌および農作物（主として水稻、ほかに麦類、蔬菜類）を選び、その全放射能を測定した。測定方法は、科学技術庁の「放射能測定法」³⁾に準拠して、雨水、雪については定時採取法により、土壌は任意の時期に採取したものにつき、6 N 冷塩酸浸出法、農作物は灰化法により測定をおこなつた。

1) 雨水、雪の放射能測定法

毎日午前9時に、前24時間に降つた雨または雪を採取し、その平均的な放射能を調べることとし、雨の採取には54A型雨水採取装置（次頁写真参照）を用い、貯水びんにたまつた雨水の全量から100ccを取り、測定に供試する。雪の採取には、直径20cm、深さ35cmのアクリル酸合成樹脂製の54型受雪筒（次頁写真参照）を用い、暖かい室内で雪をとかし、よく攪拌し、その中から100ccをとり測定に供試する。すなわち、まず試料100ccに濃硝酸数滴を加え、5～10ccに濃縮したのち赤外線照射によつて蒸発乾固せしめてG-Mカウンターにより測定をおこなう。

2) 土壌の放射能測定法

風乾細土20gを振盪びにとり、6 N塩酸200ccを加え、室温で1時間振盪機にかけて、そのまま一夜放置する。次にこれを濾過して、濾紙上の土壌は0.1 N塩酸で数回洗滌し、洗液は濾液と合する。濾液は盪煎上で加温しながらアンモニア液を加えて中和し、更に炭酸アンモニア液（6 N炭酸アンモニウムと6 Nアンモニアの等容混合物）を加えて沈澱を生ぜしめる。これを一夜放置後、沈澱を濾別し、乾燥後、450°C以下で濾紙および沈澱物を灰化し、秤量

昭和37年11月30日受理

*環境部土壌肥料第1研究室

**環境部長、農学博士

***環境部土壌肥料第2研究室

する。これから500mgを測定用試料皿に正確に秤取し、アセトンでうるおし、先端を細かくした硝子棒で均一に拡げ、赤外線電球で乾燥したのち、測定をおこなう。

3) 農作物の放射能測定法

農作物は、まずこれを風乾し、粉碎する。これから一定量を磁製蒸発皿にとつて、マッフルを用い、450°C前後で灰化秤量する。灰化した試料のうちから500mgを測定用試料皿にとり、アセトンで試料をうるおして一様に拡げ、赤外線電球下で乾燥したのち放射能を測定する。別に一定量を取つて、カリウム含量をフレイムフォトメーターで定量し、この値から、試料500mg中の ^{40}K による放射能を算定し、 ^{40}K による放射能の補正をおこなう。但し補正は次式による。

$$(\text{試料計数率}) - (\text{補正率}) = A - \frac{BC}{262.2}$$

A: 試料(灰分)500mgの放射能計数率(cpm)

B: 塩化カリ(特級試薬)500mgの放射能計数率(cpm)

C: 試料(灰分)500mg中のKmg

262.2: 塩化カリ500mg中のKmg

4) 計測の条件

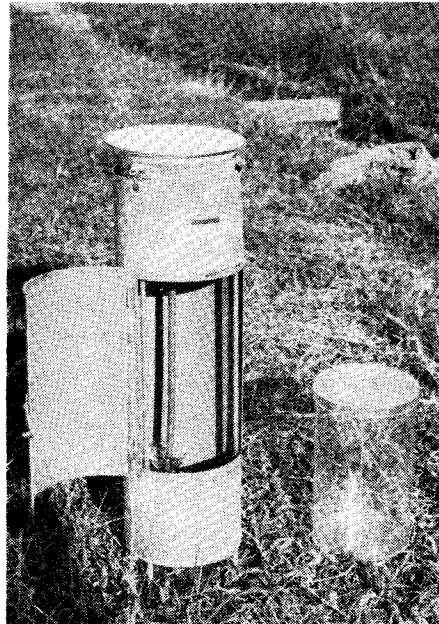
計数率の測定に使用した装置は科研製M-100型で、使用した計数管は、マイカ窓の厚さが $1.9\text{mg}/\text{cm}^2$ (但し1958年度~1959年度)と、 $1.8\text{mg}/\text{cm}^2$ (但し1960年度)の科研製GM計数管を用い、測定時の試料皿とGM計数管の窓との間の距離は、約10mm(1段目の棚を使用)とした。

また、試料測定に際して使用する試料皿の材質は、ステンレススチール(科研製)で内径25mm、高さ7mm、厚さ0.3mmである。また測定時における比較試料としては、500 dpsに調整された科研製 U_3O_8 (No. A-49)を使用した。

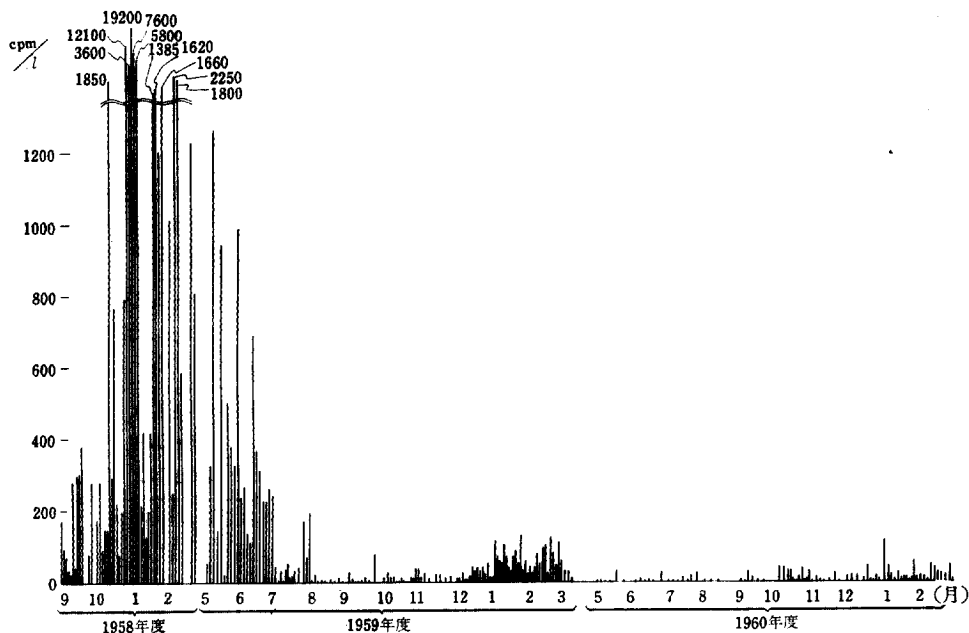
3 測定結果

まず雨水、雪の全放射能について測定した結果を第1図に示す。但し図中の数値は減衰を考慮し、採取6時間後の更生値を示したものである。

第1図によると、測定開始当時(1958年9月)は、100cpm/lから300cpm/lの範囲の測定値を示す日が多かつた。しかし10月14日頃の降雨から測定値が高くなり、10月27日には



雨水・雪の試料採取装置
左: 54A型雨水採取装置
右: 54型受雪筒



第1図 雨水・雪の曆日的放射能推移（6時間更正值 cpm/l）

19,200cpm/l を記録した。この27日をはさんだ前後約1週間は、数千 cpm/l 以上を示す日が続いた。気象庁の観測⁴⁾によると、このころからソ連の核実験が開始され、10月1日、12日、15日、19日、20日、22日、24日、25日の計8回の異常微気圧振動を記録しているが、このことは放射能測定値が高い値を示したと関連があると考えられる。その後測定を一時中断して、1959年1月から雪の放射能調査をおこなったが、測定値の多くは1000cpm/l以上を示した。

ひき続きおこなった1959年5月以降の雨水の調査では、5月、6月とまだ相当に高いカウント数を示したが、7月以後は漸減し、翌1960年1月、2月に入つて多少増加の傾向があつた。しかし、1960年の5月以降は、ほとんど高い放射能測定値は観測されなかつた。

土壤調査についての3ヶ年の測定結果を第1, 2, 3表に示した。試料は主として、北陸農試圃場内の一定箇所より採取した。

第1表は、北陸農試の乾田、湿田、畑および床下土壤について1958年に調査した結果である。表に示した通り、床下の土壤に比較して、畑、水田の土壤は10~20倍という相当強い放射能が観察された。また乾田、湿田、畑土壤の比較では、乾田、湿田では大差なく、畑は前二者よりも低い値を示した。層位別の放射能の変化については、表層が一番高く、下層になるに従つてかなりの減少が認められた。

1959年度に、北陸農試の乾田、湿田、畑地から、時期別に5回に亘つて土壤を採取して、測定を

第1表 土壤の全放射能(1958年)

採取年月日	測定年月日	採取個所			比較試料 計数率 (cpm)	自 然 計数率 (cpm)	沈澱灰化物 500mg当り (cpm)	試料乾物 100g当り (cpm)
		地名	種類	深 さ (cm)				
1958・11.24	1959. 1.19	高田市 北陸農 試圃場	乾田土壤	0~2	5105±51	17.2±0.7	65.0±1.9	696±20.3
			耕 土	2~20	"	"	11.0±1.2	116±12.7
			(LiC)	20以下	"	"	4.0±1.1	43±11.9
同 上	'59. 2. 2	同 上	畑 土 壤	0~2	5056±41	18.3±0.5	18.7±1.0	237±13.2
			耕 土	2~13	"	"	3.1±1.1	40±13.4
			(LiC)	13以下	"	"	0.9±0.9	13±13.9
同 上	'59. 2. 2	同 上	湿田土壤	0~2	5056±41	18.3±0.5	59.3±2.3	553±21.6
			耕 土	2~15	"	"	20.2±1.2	192±11.8
			(LiC)	15以下	"	"	0.04±0.9	1±19.2
同 上	'58.12.24	同 上	床下土壤	0~2	5126±51	18.8±0.6	3.6±1.0	31± 8.7
			未 耕 土	2~20	"	"	1.7±0.9	16± 8.6
				20以下	"	"	2.6±1.0	30±11.4

注：) 表中の計数率はすべて自然計数率を差引いた数値である。以下おなじ。

第2表 土壤の全放射能(1959年)

採取年月日	測定年月日	採取個所			比較試料 計数率 (cpm)	自 然 計数率 (cpm)	沈澱灰化物 500mg当り (cpm)	試料乾物 100g当り (cpm)
		地名	種類	深 さ (cm)				
1959. 5.18	1959. 6. 5	高田市 北陸農 試圃場	乾田土壤	0~2	5022±35	17.9±0.8	144.3±2.7	1623±29.7
			湿田 "	"	"	"	67.5±2.0	730±21.5
			畑 "	"	"	"	65.1±2.0	694±21.2
'59. 6.26	'59. 7.11	同 上	乾田土壤	0~2	4966±35	17.8±0.9	50.8±2.0	678±27.3
			湿田 "	"	"	"	45.5±1.8	514±20.1
			畑 "	"	"	"	38.5±1.9	469±23.2
			床下 "	"	"	"	5.7±1.2	70±14.9
'59. 7.23	'59. 9. 3	同 上	乾田土壤	0~2	4943±33	18.2±0.5	41.3±1.5	530±18.7
			湿田 "	"	"	"	42.0±1.5	557±16.1
			畑 "	"	"	"	36.5±1.4	424±16.4
'59. 8.20	'59.10. 1	同 上	乾田土壤	0~2	5057±36	15.7±0.6	42.5±1.4	479±16.2
			湿田 "	"	"	"	58.1±1.7	693±19.9
			畑 "	"	"	"	33.7±1.4	372±14.9
'59.10.16	'60. 1.21	同 上	乾田土壤	0~2	5087±36	15.5±0.6	27.7±1.2	334±14.7
			湿田 "	"	"	"	43.3±1.5	576±20.4
			畑 "	"	"	"	9.9±1.1	131±20.3
'59.11.16	'60. 2. 9	同 上	乾田土壤	0~2	5069±41	15.1±0.7	24.8±1.4	267±19.4
			湿田 "	"	"	"	37.5±1.5	509±19.6
			畑 "	"	"	"	12.1±1.0	167±13.8
			床下 "	"	"	"	4.6±1.1	67±15.9

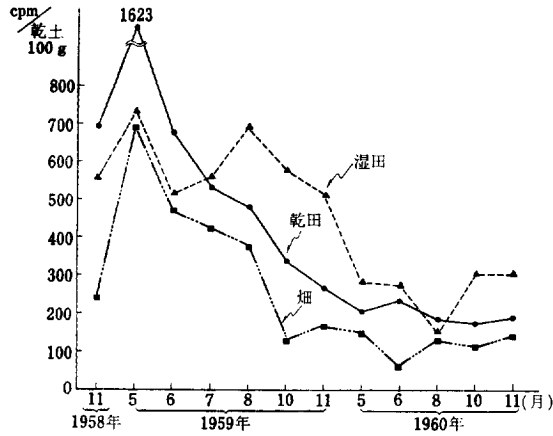
第3表 土壌の全放射能(1960年)

採取年月日	測定年月日	採取個所			比較試料 計数率 (cpm)	自然 計数率 (cpm)	沈殿灰化物 500mg当り (cpm)	試料乾物 100g当り (cpm)
		地名	種類	深さ (cm)				
1960.5.17	1961.3.3	高田市 北陸農 試圃場	乾田土壌	0~2	5748±43	17.8±0.5	20.1±1.3	206±12.8
			湿田 "	"	"	"	25.8±1.3	280±13.7
			畑 "	"	"	"	14.0±1.2	153±12.7
'60.6.27	'61.3.3	同上	乾田土壌	0~2	5748±43	17.8±0.5	23.6±1.5	236±15.4
	湿田 "		"	5772±26	19.0±0.7	25.9±1.4	273±15.1	
	畑 "		"	"	"	6.6±1.2	65±11.7	
'60.8.1	'61.3.24	同上	乾田土壌	0~2	5881±44	19.3±0.6	19.1±1.3	187±12.4
	湿田 "		"	5772±26	19.0±0.7	13.6±1.1	152±12.1	
	畑 "		"	"	"	10.4±1.1	131±14.3	
'60.10.7	'61.3.6	同上	乾田土壌	0~2	5732±33	19.0±0.6	14.5±1.2	175±14.7
	湿田 "		"	"	"	20.8±1.3	307±19.2	
	畑 "		"	"	"	8.9±1.0	115±12.3	
'60.11.7	'61.3.6	同上	乾田土壌	0~2	5732±38	19.0±0.6	14.2±1.0	193±13.0
	湿田 "		"	5828±43	18.1±0.7	21.3±1.3	308±19.2	
	畑 "		"	"	"	11.4±1.2	143±14.6	
'60.10.14	'61.3.23	長岡市 新潟農 試圃場	乾田土壌	0~2	5828±43	18.1±0.7	9.6±1.2	120±14.5
			湿田 "	"	"	"	15.7±1.2	197±15.4
			畑 "	"	"	"	8.1±1.0	99±12.2
'60.9.3	'61.3.23	金沢市 石川農 試圃場	乾田土壌	0~2	5828±43	18.1±0.7	16.3±1.2	101±7.7
			湿田 "	"	"	"	26.0±1.4	192±10.1
			畑 "	"	"	"	16.1±1.3	115±8.9
'60.10.26	'61.3.23	福井市 福井農 試圃場	乾田土壌	0~2	5828±43	18.1±0.7	17.3±1.3	106±7.7
			湿田 "	"	"	"	13.6±1.1	134±11.3
			畑 "	"	"	"	8.6±1.1	83±10.8

おこなった結果は第2表のようであるが、5月の調査では、乾田が著しく高く、湿田と畑土壌は大差がなかつた。そのうち乾田と畑土壌は漸減したが、湿田はあまり変化しなかつた。

1960年度も1959年度と同様に、時期別に試料を採取して調査をし、その結果を第3表に示した。この年は湿田が一番高く経過し、次いで乾田、畑土壌の順であつた。なお福井、石川、新潟の各県農試より送付を受けた、当該場内圃場土壌(乾田、湿田、畑土壌)を測定した結果、三者いずれも、湿田が一番高く、それから乾田、畑土壌と減少する傾向がみられた。

三ヶ年に亘つて測定した、北陸農業試験場圃場土壌(湿田、乾田および畑)の放射能の推移を、図示したものが第2図である。これによると、乾田、畑土壌の放射能の減少が、湿田に比べて早いことがわかる。これは主として土壌の地下透水性の相違に起因するものではないかと判断される。



第2図 北陸農業試験場に於ける土壤の放射能の推移(深さ0~2cm)

第4表 農作物の全放射能(1958年)

種類	品種	部位	採取地	採取年月日	測定年月日	比較試料計数率 (cpm)	試料計数率 (灰分500mg当り cpm)	K計数率補正值 (灰分500mg当り cpm)	試料計数率(除K)		
									灰分500mg当り (cpm)	乾物10g当り (cpm)	
水	藤坂5号	茎葉	北陸農圃場	1958.9.1	1959.2.25	5073±41	25.1±1.3	11.4±0.4	13.7±1.4	56.5±5.7	
		籾		"	"	3.2	5129±32	7.5±1.1	1.9±0.1	5.7±1.1	22.9±4.3
		玄米		"	"	3.6	5127±41	32.3±1.9	13.1±0.5	19.2±2.0	8.4±0.9
稲	コシヒカリ	茎葉	"	'58.9.25	'59.2.25	5073±41	38.8±1.5	9.1±0.4	29.7±1.5	98.7±5.1	
		籾		"	"	3.2	5129±32	11.7±1.3	1.3±0.1	10.4±1.1	40.7±4.4
		玄米		"	"	3.6	5127±41	40.3±2.1	15.4±0.6	24.9±2.2	8.0±0.7
ヤチガネ	茎葉	"	"	'58.10.27	'58.12.1	5029±50	117.8±3.7	7.0±0.3	110.8±3.7	338.3±11.3	
				籾	"	"	"	92.9±3.4	0.9±0.1	92.0±3.4	354.1±13.1
				玄米	"	"	"	35.2±1.7	13.7±0.5	21.5±1.8	7.2±0.6
大	青宮首重	葉(無水洗)	"	'58.10.8	'58.10.19	4983±50	66.5±2.9	30.6±1.2	35.9±3.1	205.9±17.8	
		葉(水洗)		"	"	"	58.7±2.8	37.0±1.4	21.7±3.1	104.9±14.9	
		根(水洗)		"	"	"	53.8±2.2	40.7±1.6	13.1±2.7	55.7±11.5	
根	青宮首重	葉(無水洗)	"	'58.10.28	'58.11.19	5022±50	464.1±12.6	22.6±0.9	441.5±12.6	1850.0±53.0	
		葉(水洗)		"	"	"	445.1±12.4	21.3±0.8	423.8±12.4	1701.1±50.0	
		根(水洗)		"	"	"	86.9±3.3	37.8±1.4	49.1±3.7	154.1±11.6	
野沢菜	—	葉(無水洗)	"	'58.11.12	'58.12.1	5029±50	224.7±6.9	26.5±1.0	198.2±7.0	815.0±29.2	
		葉(水洗)		"	"	"	205.5±6.7	24.6±1.0	180.9±6.8	639.0±23.7	
白菜	—	葉(無水洗)	"	"	"	"	171.1±6.2	28.8±1.1	142.3±6.3	675.0±29.8	
		葉(水洗)		"	"	"	98.4±3.4	32.8±1.3	65.6±3.6	310.5±17.0	

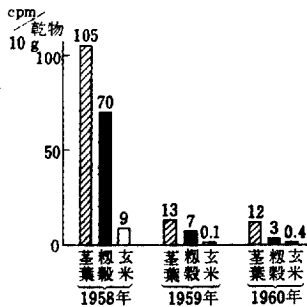
第5表 農作物の全放射能(1959年)

種類	品種	部位	採取地	採取年月日	測定年月日	比較試料計数率(cpm)	試料計数率(灰分500mg当りcpm)	K計数率補正值(灰分500mg当りcpm)	試料計数率(除K)		
									灰分500mg当り(cpm)	乾物10g当り(cpm)	
水	米山	茎 葉	北陸農試	'59.10.5	'60.2.26	4976±35	11.9±1.2	8.2±0.2	3.7±1.2	15.7±5.1	
		籾 穀		"	"	"	4925±41	3.2±0.8	1.4±0.1	1.8±0.8	7.8±3.8
		玄 米		"	"	"	4945±41	22.0±1.0	19.2±0.5	2.8±1.1	0.9±0.4
稲	越路早生	茎 葉	"	'59.9.10	'60.2.26	4976±35	14.0±1.1	9.6±0.3	4.4±1.2	20.5±5.2	
		籾 穀		"	"	"	4925±41	3.6±0.9	1.7±0.1	2.0±0.9	8.8±4.1
		玄 米		"	"	"	4950±41	16.2±1.2	18.2±0.5	-2.0±1.3	-0.7±0.5
稲	農林43号	茎 葉	"	'59.10.12	'60.2.26	4976±35	11.6±0.9	9.6±0.3	2.0±1.0	7.5±3.8	
		籾 穀		"	"	"	4925±41	1.7±0.9	1.6±0.1	0.1±0.9	0.4±0.4
		玄 米		"	"	"	4945±41	17.7±0.9	17.0±0.6	0.7±1.1	0.3±0.4
大根	青首高	葉(無水洗)	"	'59.7.10	'59.7.21	4933±35	99.4±1.8	26.1±0.8	73.3±2.0	378.2±10.3	
		葉(水洗)		"	"	"	"	46.0±1.6	31.1±0.9	14.9±1.8	66.4±8.0
		根(水洗)		"	"	"	"	54.1±1.6	44.3±1.3	9.8±2.1	36.8±7.8
小麦	農林54号	子 実	"	'59.6.24	'59.9.2	4943±35	41.5±1.3	30.7±0.9	10.8±1.6	4.8±0.7	
		茎 葉		"	"	"	5105±41	109.8±1.4	11.7±0.3	98.1±1.5	157.0±2.4
紫雲英	同系5号	茎 葉	"	'59.4.24	'59.5.4	5021±36	218.1±4.9	38.0±1.3	180.1±5.1	335.3±9.4	
		"		"	"	"	273.9±5.4	43.8±1.5	230.1±5.6	407.7±9.9	

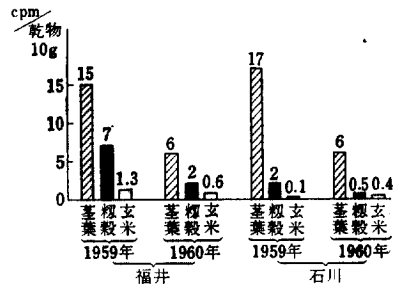
第6表 農作物の全放射能(1960年)

種類	品種	部位	採取地	採取年月日	測定年月日	比較試料計数率(cpm)	試料計数率(灰分500mg当りcpm)	K計数率補正值(灰分500mg当りcpm)	試料計数率(除K)		
									灰分500mg当り(cpm)	乾物10g当り(cpm)	
水	越路早生	茎 葉	北陸農試	1960.10.14	1961.3.17	5854±44	14.1±0.9	10.1±0.1	4.0±0.9	13.5±3.1	
		籾 穀		"	"	"	5815±34	2.3±0.9	1.5±0.02	0.8±0.9	3.6±4.2
		玄 米		"	"	"	5777±34	15.1±0.9	15.0±0.2	0.1±0.9	0.05±0.5
稲	ヨヒカリ	茎 葉	"	'60.10.14	'61.3.19	5672±43	16.3±1.2	13.4±0.4	2.9±1.3	9.3±4.2	
		籾 穀		"	"	"	5815±34	2.1±0.9	1.8±0.03	0.3±0.9	1.3±3.8
		玄 米		"	"	"	5813±44	20.3±1.4	19.3±0.3	1.0±1.4	0.3±0.5
稲	北陸52号	茎 葉	"	"	'61.3.19	5672±43	15.3±1.4	11.5±0.3	3.8±1.4	14.3±5.2	
		籾 穀		"	"	"	5815±34	1.7±1.0	2.3±0.03	-0.6±1.0	-2.5±4.3
		玄 米		"	"	"	5695±33	24.0±1.4	23.5±0.4	0.5±1.4	0.2±0.4
小麦	北陸41号	子 実	"	'60.6.21	'61.3.8	5717±34	27.7±1.6	27.2±0.4	0.5±1.7	0.4±1.4	
		茎 葉		"	"	"	5774±43	19.7±0.9	15.9±0.4	3.8±1.0	7.5±1.9
野沢菜	—	葉(無水洗)	"	'60.12.1	'61.1.26	5840±34	35.4±1.1	26.2±0.4	9.2±1.2	43.2±5.7	
		葉(水洗)		"	"	"	"	38.6±1.2	30.4±0.5	8.2±1.3	30.3±4.6

白菜	—	葉(無水洗)	〃	'60.12.1	'61.1.26	5840±34	49.2±1.6	41.2±0.6	8.0±1.7	37.1±8.1
		葉(水洗)	〃	〃	〃	〃	48.9±1.6	41.9±0.6	7.0±1.7	32.0±8.0



第3図 北陸農業試験場水田における水稻の放射能汚染の推移



第4図 福井、石川各県農業試験場より送付を受けた水稻の汚染の程度

農作物は、主として水稻を対象とし、そのほかに麦類、蔬菜類についても測定をおこなった。その結果は第4、5、6表の通りである。

第4表は1958年における調査であるが、ソ連の核実験と相まって、いずれの場合にも相当著しい汚染が示されている。水稻についてみると、茎葉が最も高く、糠殻がこれに次ぎ、玄米の汚染はそれに比較して著しく少なかった。蔬菜（大根）についても、かなりの量の汚染が示された。

1959年、1960年の測定結果は第5表、第6表の通りであるが、年次ごとに水稻の放射能は減少した。しかし、茎葉>糠殻>玄米の汚染順位は変らなかつた。蔬菜類も1959年にはまだ高い汚染を示すものがあつたが全般的に低下し、1960年にはいずれも高い値は測定されなかつた。

北陸農試の圃場から採取した水稻の試料は、1958年は6点、1959年は13点、1960年は9点であるが、それを平均して、汚染の推移を示したのが第3図である。

これによると1958年はとくに汚染が著しく、その後は激減していることが明らかにみられる。このほかに福井、石川、富山、新潟の各県農業試験場から送付された水稻の試料について測定をおこなつたが、そのうち、福井、石川県のものを第4図に掲げた。

ただし、福井におけるものは9点、石川におけるものは8点測定の平均値である。いずれにおいても1959年より1960年採取のものが減少している。

4 要 約

筆者らは、農林省の指示により、1958年から1960年の3ケ年にわたって、全国的調査の一環として、北陸農試において雨水、雪、土壌（湿田、乾田、畑地）および農作物（水稻、蔬菜）の放射能汚染調査をおこなった。調査結果を要約すれば次の通りである。

1 雨・雪の放射能について

雨、雪の中の放射能による汚染は、観測開始の1958年度が最高であり、以後1959年6月頃までは相当高い汚染が示されたが、7月以降は漸減して、1960年には高い放射能測定値はほとんど観測されなかつた。これらのことは、そのほかの土壌調査や農作物の調査においてもよく反映されている^{5,6,7,8)}。

2 土壌の放射能について

(i) 土壌調査において、雨水、雪の影響をほとんど蒙っていないと思われる床下土壌と、その他の耕土とを比較したところ、野外土壌の汚染程度が極めて高いことがわかつた。

(ii) 北陸農試内での乾田、湿田、畑の土壌についてみると、湿田が一番放射能が高く、次いで乾田土壌で、畑土壌が一番低かつた。これは湿田は乾田、畑に比較して透水性が劣るためであると考えられる。

(iii) 土壌の層位別についてみると、放射能の蓄積は表層に一番多く集中している。

3 農作物の放射能について

(i) 農作物は水稻に重点をおき、そのほかに麦類、野菜類などについて調査したが、その汚染の推移は、雨水の汚染推移と同様に、1958年が最高であり、1959年、1960年と漸次減少した。

(ii) 水稻については、莖葉>籾殻>玄米の汚染順位であつた。この傾向は3ケ年同一で、汚染の大部分は外部附着あるいは外部滲透によることをあらわしているものと考えられる。

(iii) 大根や野沢菜など、地上部の葉の広がり大きいものには、雨中の放射能が低くなつても、なおかなり明らかな放射能汚染がみとめられた。

引 用 文 献

- 1 科学技術庁：放射能調査研究成果発表会論文抄録集（昭和34・35年）。
- 2 原子力委員会編：放射能調査の展望（昭和34年）。
- 3 科学技術庁編：放射能測定法（1957年）。
- 4 気象庁：放射能観測速報（昭和33年6月～36年3月）。
- 5 農林水産技術会議：昭和32年度農林省関係放射能調査年報（原子力関係資料，No. 17）。
- 6 —————：昭和33年度農林省関係放射能調査年報（原子力関係資料，No. 22）。
- 7 —————：昭和34年度農林省関係放射能調査年報（原子力関係資料，No. 24）。
- 8 —————：昭和35年度農林省関係放射能調査年報（原子力関係資料，No. 26）。

RADIOACTIVE CONTAMINATION RESEARCH ON THE CROPS, SOILS AND RAIN WATER BY FISSION PRODUCTS IN HOKURIKU DISTRICT

by

Koji AOBA

*1st Laboratory of Soil & Fertilizer, Division of Environment
Hokuriku Agr. Exp. Sta.*

Tsutae YAMASAKI

*Dr. of Agr., Chief of Division of Environment
Hokuriku Agr. Exp. Sta.*

Shigemitsu ARAI

*2nd Laboratory of Soil & Fertilizer, Division of Environment
Hokuriku Agr. Exp. Sta.*

(Received : Nov. 30, 1962)

Summary

Hokuriku District is situated in the central part of Japan, facing the Japan Sea. The precipitation in this district is fairly high and comes to about 3,000mm per annum. Considering the above facts, strong artificial radioactive contaminations by fission products on field crops are naturally expected.

This investigation was conducted to obtain the reliable data on contamination of crop plants by measuring the artificial radioactivity (gross assay of counts per minute:cpm), using crop plants, soils and rain water as samples, at Takada in the District from the summer of 1958 to the winter of 1960.

The results thus obtained are summarized as follows:

1) High artificial radioactivity of rain water was detected in the determination of 1958 and also of 1959, but a decreasing tendency was found after then. It is considered that such a tendency might be influenced by the successive nuclear explosion tests (8 times) in October of 1958.

2) As to the contaminations of soils, high radioactivity was detected in paddy soils, especially in ill-drained paddy soils, and this value was higher than that of upland field soils.

3) It was naturally expected that crop plants would be contaminated as well as the soils and rain water. As the result of determination, the artificial radioactive contaminations were also detected in the crop plants as well. As to the rice plant, leaf was more contaminated compared with brown rice.

Noticeable facts were recognized in case of vegetables; namely their radioactivity was not weakened in spite of the decrease of cpm of rain water. It is considered that this might be come from the complicated surface structure such as roughness, hairiness or form of the leaf and others.