

2015年1月16日

2014年度南相馬市各地の植物放射能濃度調査報告

一般社団法人 南相馬除染研究所
Coordinator 田中節夫

背景

2011年3月東日本大震災に端を発した福島第一原発事故による各種放射性物質の放出と拡散により甚大な環境破壊を生じてから3年9か月を経過しました。

2014年度に南相馬除染研究所にて放射能濃度測定依頼された南相馬市産農作物検体について結果を総括してみました。

方法

放射能濃度測定

NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメーター(食品放射能測定器)

型式:ウクライナ AKP 社製 SEG-001-AKP-S-63

測定単位::Bq/kg

結果と考察

対象総件数は18検体、(野菜 14検体 その他 4検体)で、その内、下太田藤沼地内の栗および鹿島の筍でCsが検出されましたが、いずれも厚労省の食品規制値以下でした。

この結果から、弊所が測定した範囲では Fig-1 サンプルング地図の南相馬市平野部(市街地)産の農作物においては安全安心が担保されているレベルにあると認められます。

勿論、今後も収穫に当たってはその都度放射能濃度の測定は欠かせませんし、農産品の販売に当たっては国・県の出荷規制に従った栽培が要請されていることも知っておくことが重要です。

農業の再開や家庭菜園が最近復活しつつありますが、特に家庭菜園は農作物の生産よりもそこに生活する人々の精神的充足感が満たされる効果を期待されています。

従って2015年は更なる増加が考えられますので、今後も継続して測定依頼に応じて更なる安全安心を確かめていく活動を進めていきます。

2014年度農作物の測定 data を Fig-2 に示します。

測定検体には野菜や果物と併せて食品ではないヒマワリの種や綿花などの農作物も対象としていますが、復興支援の加工品に使用する予定のドングリについても測定しました。

その結果は、1,2 個では全く問題ありませんが測定重量単位の 1kgになると、他の農作物と比べると高い放射能濃度を示すことが分かりました。

Fig-1 南相馬市原町および鹿島区の農作物サンプリング地図



Fig-2 2014 年度農作物測定 data

測定単位: Bq/kg

記号	生育地区	検体名	Cs137	Cs134	合計	判定	位置
A	原町区高	8月ゴーヤ	0	0	0	ND	原発から 19km
		11月ゆず	(7.49)	(3.91)	(11.4)	ND	
		11月渋柿	(6.79)	0	(6.79)	ND	
B	原町区 下太田 9~10月	ドングリ	278	92.7	370.7	検出	21km
		ヒマワリの種	0	0	0	ND	
		綿花 1	(12.5)	0	(12.5)	ND	
		綿花 2	0	0	0	ND	
		渋柿	(8.98)	(2.31)	(11.29)	ND	
		栗 1	(42.6)	0	(42.6)	ND	
		栗 2	48.1	(19.8)	48.1+(19.8)	検出	
C	原町区上町	7月ジャガイモ	(7.68)	(3.21)	(10.89)	ND	24km

記号	生育地区	検体名	Cs137	Cs134	合計	判定	位置
D	原町区橋本町	11月キウイ	(8.88)	(4.65)	(13.53)	ND	24km
E	原町区深野	11月大根	(1.72)	0	(1.72)	ND	26km
		11月白菜	(2.25)	0	(2.25)	ND	
F	鹿島区小池	5月筍	22.8	(8.53)	22.8+(8.53)	検出	34km
G	鹿島区原畑	7月なす	(20.1)	0	(20.1)	ND	30km
		7月きゅうり	(2.02)	0	(2.02)	ND	

注) () 数値は検出限界値以下の測定値を示し、判定は ND となります。但し、測定信頼性は低いですが、0 と言い切れない含有可能性のレベルを知る手掛かり=参考値として記載する。

Fig-2 の図表分析

1. 食品農作物では原町区下太田の栗の一部と鹿島区小池の筍で厚生労働省の規制値 100Bq/kg 以下ですが Cs が検出されていました。そのほかについてには ND となっています。
2. 核種 Cs134 の放射性物質半減期は約 2 年と短いことから、事故後 3 年 9 か月を経過した現在では検出できないケースがあり、検出限界値以下の参考値 () または 0 判定となります。

他方、Cs137 の半減期は約 30 年と長いことから Cs134 が検出されなくとも Cs137 は検出される場合があります。

Data では、安全安心の手掛かりとして測定器の検出限界以下の値は 0 または () で示していますが、この範囲は ND と判定されますので、食品としてのリスクはないと考えて良く、従って、今回の調査地区の食品としての農作物はすべて食べられる許容範囲内であることが分かります。

3. 従来からヒマワリの種や綿花は放射性物質は含まないといわれてきましたが、測定結果はそれを裏付ける結果となっています。
4. 各検体の生育地はいずれも比較的低線量地区にあること、更には時間経過からくる放射能の減衰などにより、農産物への影響が小さくなっていることもある。よって、今後も測定の徹底は大切なことですが復興と農作物の生産に向けて明るい兆しではないでしょうか。
5. 農作物ではありませんが、農作物と同じ敷地にあるドングリを測定したところ、農作物と比較して高い検出値 370.7Bq/kg を検出しました。

このことからドングリは生育過程において Cs を吸収しやすい樹木であると思われ、他の調査 Data と Fig-3 比較検証してみました。

明らかにドングリと栗では種類が異なるために一概に比較することは出来ないかもしれませんが、かたい殻にくるまれた植物としては明らかに Cs の蓄積量に差があり、この傾向は飯館村長泥のドングリと栗の関係についても同様の共通点が認められました。

樹木の生育における Cs の吸収メカニズムが樹木により違いがあることによるものであることは明白ですが、生育の過程で養分や Cs が樹木のどの部分をどのように吸収するのか、また、蓄積差は何故発生するのか? など等、知りたい知識が不足しており興味が高まります。

Fig-3 同一敷地のドングリ、栗と土壌の放射能濃度

生育地区	検体名	Cs137	Cs134	合計
原町区下太田	ドングリ	278	92.7	370.7
	栗	(42.6)	0	(42.6)ND
	土壌	732	244	976
飯館村長泥	ドングリ	13,400	4,660	18,060
	栗	3,010	1,020	4,030
	土壌	43,200	14,950	58,150

6. 今後の推移を観察しないと断定できませんが、ドングリと生育土壌の放射能濃度の比は原町区下太田 $370.7/976=39\%$ 飯館村長泥 $18,060/58,150=31\%$ と近似しています。単なる偶然か、無作為の場合一定の比率で養分であるカリと入れ替えで吸収される比があるのか?今後比率も観察していこうと考えています。

7. 南相馬市以外の遠方地区農作物測定結果

福島市で栽培されたジャガイモと桃、相馬市磯部地区の梨について測定しています。いずれも Cs=0 と検出されることはありませんでした。

南相馬で栽培されたジャガイモも ND と判定されましたが、data 的には $0 < ()$ 検出限界値以下ですから、福島市産のジャガイモのほうがよりレベルはよいと判断されます。

福島の果物は風評被害により大きな被害を受けておりますが、これらの data からも安全安心であることが明らかであり、弊所においても機会あるごとにアピールしていきたいと考えます。

Fig-4 市街遠隔地農産物の放射能濃度

生育地区	検体名	Cs137+134	判定
相馬市磯部	梨	0	ND
福島市街	ジャガイモ	0	ND
福島市亘理	桃	0	ND

まとめ

個々の調査結果も、年間でもまとめてみますと見えなかったことが見えるようになり、見過ごしていたことが大切な要件であったりすることがありますが、今回年間実績を集約してみると少ない data ではありますが、いろいろと見えてくることができました。

継続すること、個から合わせて全体を見ることの大切さについてヒントをいくつか受けたと感じています。

以上