

放射性セシウムのコニャクイモへの移行と精粉加工における動態

平山 孝

(福島県農業総合センター)

Transfer of Radiocesium in Soil to Konnyaku

and Behavior of Radiocesium in Production Process of Konnyaku Powder

Takashi HIRAYAMA

(Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

東京電力福島第一原発の事故によって飛散した放射性物質により、福島県内外の広い範囲の土壤が汚染された。

コニャクイモに対する放射性物質の影響については、これまでに全く知見がなく、また、全国的な主産地である北関東や本県に、土壤への放射性セシウムの沈着が比較的高い地域が含まれていたことから、生産者や実需者の不安も大きかった。

このため、コニャクイモ栽培における土壤中の放射性セシウムの吸収と精粉加工における動態把握について試験を行った。

2 試験方法

(1) コニャクイモへの土壤中の放射性セシウムの移行
供試品種は「あかぎおおだま」及び「みやままさり」の各3年生で、2011年5月17日に福島県農業総合センター（福島県郡山市）内ほ場に条間60cm×株間30cmで植え付けた。成熟期は両品種とも10月12日であった。

10月5日に採取した植物体30株について、葉・生子・球茎に分けて洗浄（生子と球茎は洗浄後に剥皮）、乾燥、粉碎し、ゲルマニウム半導体検出器で放射性セシウム濃度を計測した。採取後に同地点から15cm深の土壤を各5点採取して乾土の放射性セシウム濃度を計測し、各部位への移行係数(TF)を算出した。

(2) 精粉加工における放射性セシウムの動態

10月27日の収穫時に採取した「あかぎおおだま」の球茎を洗浄、剥皮、切断、乾燥させて荒粉に加工し、粉碎した荒粉を4時間搗精して精粉に加工した。生成した荒粉と精粉について、ゲルマニウム半導体検出器で放射性セシウム濃度を計測した。

3 試験結果及び考察

(1) コニャクイモへの土壤中の放射性セシウムの移行
(表1、図1)

15cm深で採取した試験ほ場の乾土の放射性セシウム濃度は2,688Bq/kgであったが、作付前に30cm深でプラウ耕を行った結果、880Bq/kgに低下した。

また、試験ほ場は灰色低地土の普通畑で、土壤中の置換性カリウム濃度は25mg/100gであった。

コニャクイモにおける放射性セシウムの移行係数(TF)は葉が0.01程度であったのに対し、生子と球茎は0.002未満と極めて小さかった。また、植物体中の放射性セシウムの約8割は葉に蓄積していた。

(2) 精粉加工における放射性セシウムの動態（表2）

分析の結果、精粉の放射性セシウム濃度は荒粉より小さくなり、精粉歩留を乗じると荒粉中の放射性セシウムの55%以上は非可食部である飛粉として除去され、精粉中の蓄積量は荒粉の45%未満となることが示された。

精粉の主成分は多糖類のグルコマンナンであり、飛粉はデンプン等の糖類、脂質、タンパク質などであることが知られており、グルコマンナンには放射性セシウムがあまり含まれないものと考えられる。

(3) コニャクイモにおける放射性セシウムの動態モデル（図2）

便宜的に土壤の放射性セシウム濃度を1,000Bq/kgと仮定し、当センターで得られた数値を用いて「あかぎおおだま」の栽培・加工における放射性セシウムの動態モデルを作成した。

その結果、球茎は1.0Bq/kg、精粉は5Bq/kg未満と試算され、コニャクイモは球茎と精粉で流通するが、いずれの放射性セシウム濃度も極めて低いことが示された。

また、一般的にこんにやく製品は、精粉を40～80倍の水に希釈して製造するため、製品の放射性セシウム濃度は0.2Bq/kg未満と試算された。

もちろん、各産地の土壤条件（土壤型など）や加工方法（搗精方法など）によって数値は変化する可能性があるが、平成23年度に福島・茨城・栃木・群馬の各県が実施した球茎及び精粉の放射性セシウム濃度の検査結果は全て検出限界値以下であったことを付言する。

4 まとめ

福島県農業総合センターにおける事例として、コニャクイモの球茎への土壤の放射性セシウムの移行係数(TF)は0.002未満であり、精粉加工において荒粉中の放射性セシウムの55%以上は飛粉として除去されたことが

ら、流通形態であるコンニャクイモの球茎及び精粉の放射能セシウム濃度は極めて低いことが示された。

表 1 コンニャクイモへの放射性セシウム (134+137) の移行係数 (TF)

品種	10月5日			10月27日
	葉	生子	球茎	球茎
あかぎおおだま	0.010	0.00081	0.0017	0.0010
みやままさり	0.014	0.0018	0.0018	-

注 1 TF = 分析部位の濃度 / 乾土の濃度

注 2 葉・生子 : n=1、球茎 : n=3

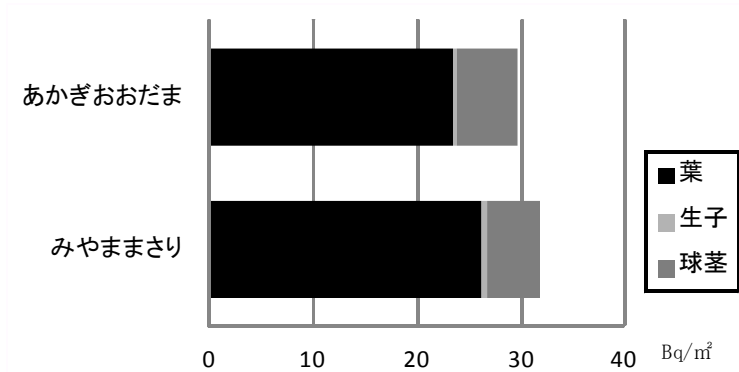


図 1 コンニャクイモ部位別の放射性セシウム (134+137) 含量

注 1 10月5日採取 (n=3)

注 2 土壌の放射性セシウム (134+137) 濃度 880Bq/kg DW

表 2 精粉加工における放射性セシウムの動態

	Cs134+137濃度 (Bq/kg)	対荒粉歩留 (%)	Cs134+137 の割合 (%)
荒粉	5.44±1.72	100	100
飛粉	> 7.41	43.5	> 55.1
精粉	< 4.32	56.5	< 44.9

注 1 品種 : あかぎおおだま 注 2 10月27日採取 (n=3)

注 3 精粉濃度は反復区に検出限界値以下のものを含むため、実測値と検出限界値の平均値未満として示した。飛粉濃度は荒粉・精粉濃度より算出した。

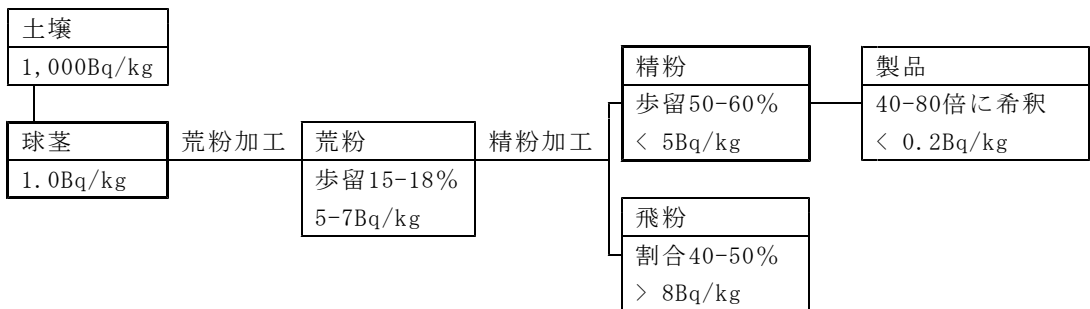


図 2 コンニャクイモ (あかぎおおだま) における放射性セシウムの動態モデル

注 1 土壌の放射性セシウム濃度を1,000Bq/kgと仮定した場合

注 2 本センターで得られた数値を用いて算出