

植物の重金属吸収特性について

第2報 転換作物 (桑)

久保田忠一・樋口忠士*・西昇一郎*

(福岡県農業試験場・*福岡県蚕業指導所)

KUBOTA, T., HIUCHI, T. and NISHI, S.
Specific Property of Crops on Absorption of Cadmium
(Part 2) Mulberry as Conversion Crop for Paddy Rice

前報で述べたように、カドミウムなどによる重金属汚染に対処するための、転換作物が問題となっている。そこで重金属汚染に抵抗性の強い農作物を検索し、有望な転換作物を選択利用することによって、汚染農用地の合理化を推進する目的で、桑の適応性とカドミウム吸収について調査したのでその結果を報告する。

試験方法

試験ほ場は、大牟田市三池干拓地で、海成沖積層水田。昭和46年12月植付、植付前に2m間隔、深さ0.5mの弾丸排水施設を行なった。栽植密度は10a当り1,000本。高うね栽培にした。桑の品種は改良ネズミ返、富栄、大島、新一の瀬、交雑実生 K₇ を供試した。

施肥量は初年目に窒素15kg、りん酸7kg、カリ6kg、ほかに鶏ふん1,000kgを施用、2年目以降は倍量の化学肥料と鶏ふん1,000kgを施用した。対照畑は福岡県蚕業指導所ほ場(火山灰質洪積層植壤土)に設置した。試験ほ場の土壌の性質は、pH(H₂O)7.8、置換容量19.6me、置換性塩基:Ca20.7me、Mg8.2me、K1.3me、全窒素0.08%、全炭素0.76%、カドミウム濃度:過塩素酸法6.8ppm、10/1規定塩酸可容3.4ppm、対照土壌の性質は、pH(H₂O)6.1、置換容量21.0me、置換性塩基:Ca13.0me、Mg2.5me、K0.42me、全窒素0.29%、全炭素6.15%。

試験結果

桑の収量とカドミウム濃度については、第1表に示すとおりである。桑葉の収量は、非汚染地および汚染地において、初年目晩秋期は、生桑葉で300~500kgであったが、2年目春期桑芽量は700~1,100kgと約2倍強の収量となり、3年目春期桑芽量は900~1,600kgと、約5割増であった、両試験地共に良好な生育で、植付後3年目で成園の収量と同等の収量となった。また非汚染地と汚染地を比較すると、植付初年目は殆んど差は認められないが、2年目以降は非汚染地より汚染地の収量が劣った。

第1表 桑の収量とCd濃度(植付3年目春期)

調査場所	品 種 名	桑芽重 (生体) kg/10a	桑条重 (生体) kg/10a	Cd濃度 (乾物ppm)		Cd 吸収量 (mg)
				桑芽	桑条	
汚 染 地	改良ネズミ返	942	358	0.47	0.44	237
	富 栄	1,473	560	0.45	0.49	423
	大 島	1,330	505	0.55	0.58	405
	しんいちのせ	1,225	466	0.50	0.55	337
	交雑実生 K ₇	1,034	393	0.47	0.46	284
非 汚 染 地	改良ネズミ返	1,242	472	0.03	0.03	25
	富 栄	1,557	592	0.03	0.03	28
	大 島	1,563	594	0.03	0.03	31
	しんいちのせ	1,139	433	0.03	0.03	26
	交雑実生 K ₇	1,593	605	0.03	0.03	24

桑の品種間においては、汚染地で、富栄が最も良く、次いで、大島>新一の瀬>交雑実生 K₇>改良ネズミ返の順であったが、非汚染地では、交雑実生 K₇と、大島および富栄の3品種間には収量の差はないが、改良ネズミ返と新一の瀬は前者より劣った。カドミウム濃度は、初年目晩秋期が1ppm~1.5ppmであり、2年目春期は、0.45ppm~0.55ppmと低い、2年目晩秋期は0.67ppm~1.09ppmと高く、3年目春期は0.36ppm~0.82ppmと低かった。また収穫時期別のカドミウム濃度は晩秋期が高く春期が低かった。

桑葉の葉脈と葉肉のカドミウム濃度は、上部4葉の葉肉は0.27ppm~0.33ppmに対し、葉脈は0.29ppm~0.40ppm 下葉の葉肉は0.43ppm~0.46ppm に対して、葉脈では0.52ppm~0.67ppmで大きな差はなかった。

考 察

この程度のカドミウム汚染土壌では、桑の生育に直接影響を与えなかった。また上記の桑葉を用いた飼育結果では、蚕児、繭糸の質に異常が認められなかったことから、転換作物としての収量の多い富栄が有望と思われる。