

## 8 軟弱野菜におけるカドミウムの吸収低減技術

### ねらいと成果

カドミウム（以下Cd）の国際食品規格基準の見直しが進められており、農産物中のCd濃度を低減させる栽培技術が望まれている。現在、我が国では玄米にしか基準はないが、穀類、豆類、野菜類等にも設定されようとしている。このなかで、葉菜類の新基準値案は0.2mg/kgが提示されている。そこで、Cd吸収を促進するとされる塩素と水稲で吸収抑制効果のあるマンガンを施用した場合の影響を軟弱野菜を用いて検討した。その結果、塩素施用でCd吸収量が増加し、塩素による吸収促進が認められた。また、マンガンのCd吸収抑制効果は畑作では発現しにくいことを確認した。

### 内容

軟弱野菜のCd吸収抑制策を検討するため、全Cd濃度が4.66mg/kgの現地汚染土壌を用いて1作目にコマツナ、2作目にホウレンソウを連作してプランター試験を行い、土壌に施用した塩素とマンガンの影響を調べた(表1)。塩素を含む肥料として塩安や塩化カリを施用すると、塩素を含まない硫酸安、尿素、硫酸カリ等と比べ、軟弱野菜のCd吸収を促進した。特に2作目のホウレンソウで塩素量が一番多い塩安・塩加区ではCd濃度が2.71mg/kg(新鮮物重)となり、尿

素・硫酸加区の0.42mg/kgの6.5倍高くなった(図1)。次に、塩素資材として塩化カルシウムを選び、極端な塩素施用処理の影響を検討した。その結果、塩素が高濃度になると植物体の生育を阻害したが、Cd吸収は顕著に促進し、50g施用区のホウレンソウでは4.87mg/kgにもなった(図2)。

次にマンガン資材として酢酸マンガンを選び、その施用効果を検討した。その結果、ホウレンソウでは無施用区のCd濃度が3.83mg/kgに対し、Mn40区で2.69mg/kgとなり、約30%Cd吸収抑制が認められたが、コマツナではみられなかった(図3)。

また、低pHではCdが可溶性となり、植物吸収が促進されるが、今回の試験では、pHよりも塩素量の影響の方が大きいことが伺えた(表1、図1、2)。

以上の結果から、Cd濃度の高い土壌でのCd吸収抑制対策としては、土壌に塩素を施用しない肥培管理を行うことが重要であると考えられる。

### 今後の方針

Cd濃度の低い土壌や、Cd吸収抑制対策として高pHに矯正した土壌でも検討する。また、作物の種類や品種により、Cd吸収のしやすさが異なるため、他の作物でも検討する。

松山 稔(部長(環境))

表1 肥料と資材中の施用した塩素量またはマンガン量並びに試験跡地土壌のpH

試験区	塩素量またはマンガン量		跡地土壌pH	
	g/プランター	kg/10a	コマツナ	ホウレンソウ
塩安・塩加	8.1	67	6.64	6.19
硫酸安・硫酸加	0	0	6.59	6.22
尿素・塩加	3.0	25	6.81	6.67
尿素・硫酸加	0	0	6.86	6.73
塩0	0	0	5.89	5.66
塩50	24.1	201	5.87	6.04
塩100	48.3	402	5.91	6.15
塩200	96.5	804	5.91	—
Mn 0	0	0	5.89	5.64
Mn 10	2.2	18	6.04	5.70
Mn 20	4.5	38	6.01	5.72
Mn 40	9.0	75	6.10	5.75

注1)塩安は塩化アンモニウム、硫酸安は硫酸アンモニウム、塩加は塩化カリ、硫酸加は硫酸カリを示す。  
2)塩は塩化カルシウム、Mnは酢酸マンガンを示す。

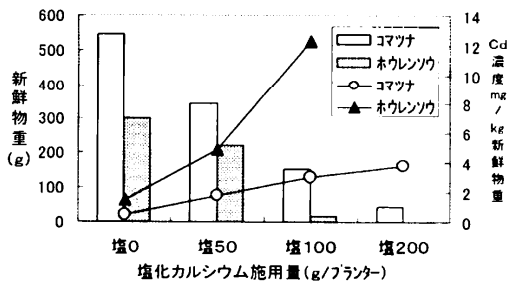


図2 塩化カルシウム施用と軟弱野菜のカドミウム吸収

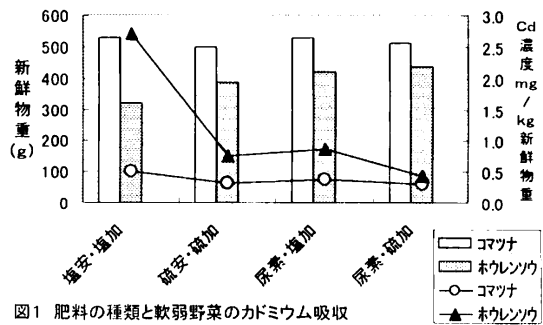


図1 肥料の種類と軟弱野菜のカドミウム吸収

注)棒は新鮮物重、折れ線はCd濃度を示す(図2、図3とも)

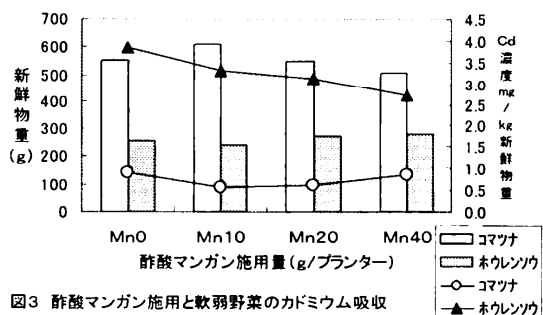


図3 酢酸マンガン施用と軟弱野菜のカドミウム吸収