

堆肥による微量金属のコマツナ・ハウレンソウへの吸収抑制

益永利久・丸田里江・吉田優子・宗 芳光
(生産資源科)

【要 約】堆肥の連用によって、コマツナ・ハウレンソウ中の微量金属吸収が抑制された。また堆肥施用の中断は微量金属吸収を促進させるので、良質な堆肥を連用する必要がある。

【目 的】

誤った堆肥の施用を続けると、土壌中の養分バランスを壊したり、微量金属などの不要な成分を蓄積させる。人体に有害な一部の微量金属については作物の吸収を減らす必要がある。堆肥の施用条件と吸収量との関連から抑制技術について検討する。

【方 法】

ケイフンオガクズ混合堆肥と牛ふん剪定枝チップ混合堆肥の2種類の堆肥を施用量(0,2.5,5,10,15t/10a/作)を変えて1998春作まで7年間連用し続けた黒ボク土壌畑に、1998年秋作より2t/10aの連用を続ける区(連用区)と施用しない区(施用停止区)をそれぞれ設けた。2006年9~10月にコマツナ(品種:夏楽天)およびハウレンソウ(品種:パレード)を栽培し、作物体中のリン、カルシウム、亜鉛、銅、カドミウムを分析した。

【成果の概要】

- 1) 供試堆肥には亜鉛、銅、ほう素などの微量要素やカドミウム、ヒ素、鉛などの重金属が含まれている(表1)。堆肥連用や多量施用は土壌蓄積を増やしている。
- 2) 生育(図6):ケイフンオガクズ混合堆肥では概して連用区のほうが、また前歴の堆肥施用量が多かったほうが収量は低かった。牛ふん剪定枝チップ混合堆肥では施用停止区で0~10t/10a、連用区で2.5~10t/10aの範囲で、コマツナが堆肥施用量の増加とともに増収し、ハウレンソウが減収した。
- 3) 亜鉛・銅濃度(図1, 2):ハウレンソウのほうがコマツナよりも亜鉛は高く、銅は低い傾向にあった。ケイフンオガクズ混合堆肥連用によって低下した。また牛ふん剪定枝チップ混合堆肥連用によってコマツナが増やし、ハウレンソウが減らした。
- 4) カドミウム濃度(図3):ハウレンソウのほうがコマツナよりも高かった。2種類の堆肥とも連用により低くなっていた。ハウレンソウでは前歴の堆肥投入量が多い区ほど低い傾向にあった。
- 5) リンとカルシウム濃度(図4, 5):亜鉛・銅・カドミウムはリンやカルシウムにより吸収量を減らすことが知られているが、作物体中濃度間には関連性はなかった。
- 6) まとめ:ハウレンソウの場合、堆肥連用によって亜鉛・銅・カドミウムの作物体中濃度が低下した。コマツナの場合、堆肥連用によって作物体中カドミウム濃度が低下したが、亜鉛・銅では2種類の堆肥で作物体内濃度に及ぼす連用の影響が逆になった。

以上のように堆肥の連用によって作物の微量金属吸収が抑制された。また堆肥連用を続けた圃場で施用をやめると、吸収が促進された。堆肥の選択・施用量の適正化を図りながら持続的に施用していくことが望まれる。

表1 供試した堆肥の成分

	炭素 %	窒素 %	C/N比	EC mS/cm	pH	リン %	カリウム %	カルシウム %	マグネシウム %	ナトリウム %
ケイフン・オガクズ混合堆肥	42.5	1.79	23.7	0.874	7.68	0.22	0.26	3.12	0.12	0.04
牛ふん・剪定枝チップ混合堆肥	32.9	2.33	14.1	0.264	7.72	0.41	0.27	1.83	0.32	0.03

イオウ %	アルミニウム %	鉄 %	マンガン ppm	亜鉛 ppm	銅 ppm	ほう素 ppm	クロム ppm	カドミウム ppm	ヒ素 ppm	モリブデン ppm	鉛 ppm	ニッケル ppm
0.47	0.41	0.34	533.6	119.5	15.1	47.0	15.3	0.89	7.56	1.42	37.15	11.4
0.24	1.09	1.25	463.3	257.0	57.8	18.5	70.7	1.72	5.10	N.D.	47.12	44.4

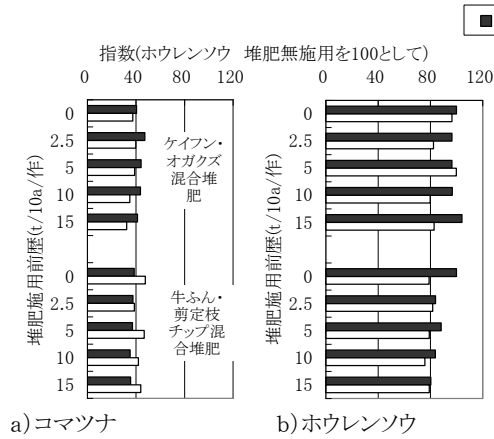


図1 作物体内の亜鉛濃度

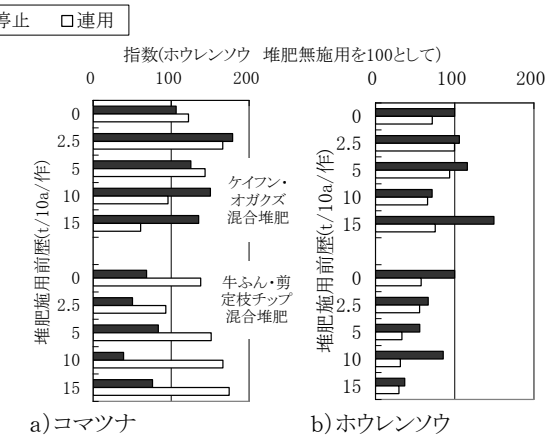


図2 作物体内の銅濃度

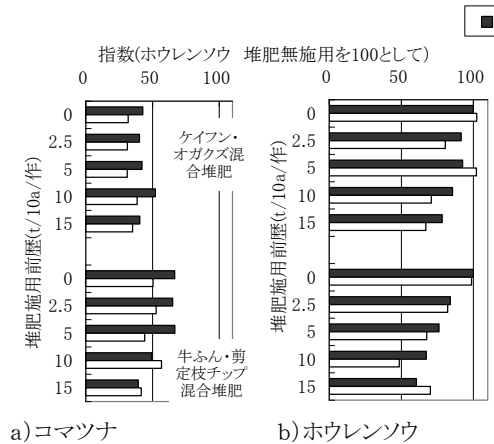


図3 作物体内のカドミウム濃度

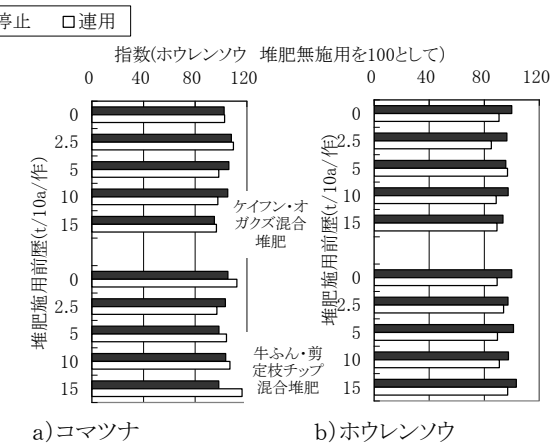


図4 作物体内のリン濃度

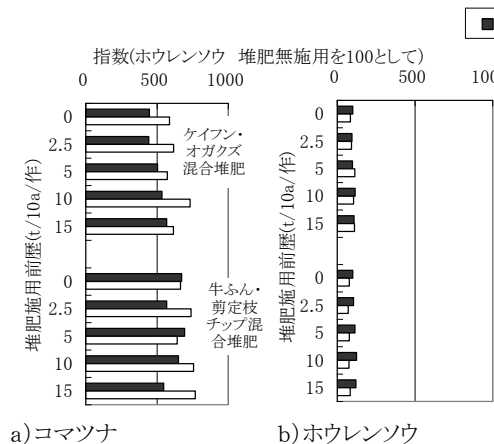


図5 作物体内のカルシウム濃度

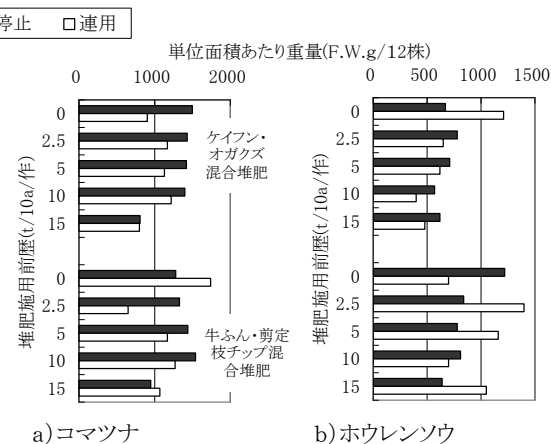


図6 生育量