

○歌野裕子・郡司掛則昭・行徳 裕・蛭原健治<sup>1)</sup>  
 (熊本県農業研究センター・<sup>1)</sup>熊本大学工学部)

【目的】

オゾンガスには強力な酸化作用があり高い殺菌効果を持つため、農業分野での利用、特に土壌病害に対する効果が期待されている。そこで、オゾンガスを利用した土壌殺菌技術を確立するため、オゾンガス処理が栽培ほ場の土壌化学性や作物の生育に及ぼす影響について検討した。

【材料及び方法】

黒ボク土と灰色低地土および堆肥連用土壌と化学肥料単用土壌についてオゾン処理の影響を検討した。すなわち、12cmポリポットに充填した土にノズル注入方式でオゾンガスを注入した。オゾンガス濃度は、土壌中に生存する病原微生物に対して殺菌・殺虫効果が得られた35~40g/Nm<sup>3</sup>で3L/分、15分間の条件で処理した。

また、オゾン処理土壌が作物の生育に及ぼす影響を検討するため、同様に処理した土でハウレンソウを用いたコンテナ栽培(25cm×55cm×20cm、N:P:O<sub>2</sub>:K:0=2.0:2.0:2.0kg/a)を行った。

【結果及び考察】

オゾンガス処理によって、pHの低下やECの上昇に加え無機態窒素や有効態リン酸が増加した。この傾向は土壌タイプの違いや有機物の施用来歴に関わらず同様であった(表1)。また、オゾン処理によって生じる影響は、処理直後の土壌中アンモニア態窒素が急激に増加し、黒ボク土で処理前の30~40倍となった(図1)。しかし、生成したアンモニア態窒素は1週間程度で大きく減少し、それに伴い硝酸態窒素量が増加した(図2)。

オゾン処理翌日に播種したコンテナ栽培のハウレンソウは、生育初期にはオゾン処理土壌が無処

理土壌に対して発芽が抑えられたが、後半はオゾン処理土壌で良好な生育となった(表2)。作物体中の養分濃度にも両者に差はなく、栽培跡地土壌の化学性も同様であった。

以上のことから、オゾン処理した土壌では土壌の種類や栽培来歴を問わず窒素が大きく形態変化し、特に処理直後はアンモニア態窒素濃度の上昇が著しい。しかし、その後は速やかに低下するためアンモニアに弱いハウレンソウでも生育および収量に対する影響は小さいことが認められ、オゾンガスを利用した土壌消毒が土壌環境に及ぼす影響は比較的小さいことが明らかになった。

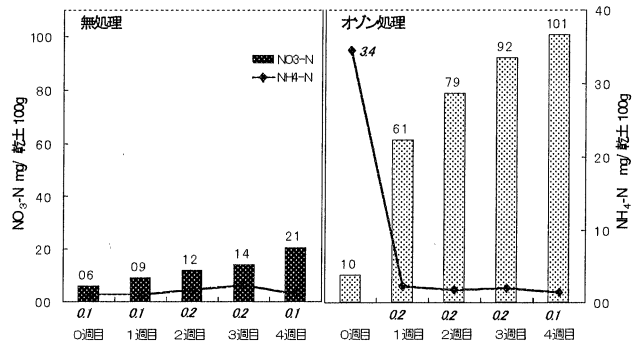


図1 窒素の無機化特性(黒ボク土)

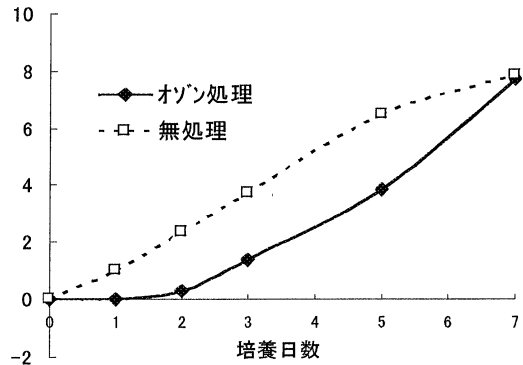


図2 土壌の硝酸化能力(黒ボク土)

表1 オゾン処理が土壌の化学性に及ぼす影響 単位:mg/乾土100g

土壌タイプ	処理	pH(H <sub>2</sub> O)	EC mS/cm	無機態 N	有効態		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
					NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	
黒ボク土	無処理	6.1	0.08	1.2	1.1	0.1	9.6
	オゾン	5.5	0.18	4.3	1.4	2.8	11.2
灰色低地土	無処理	5.7	0.09	3.6	3.5	0.1	65.6
	オゾン	4.8	0.20	5.2	3.8	1.4	75.1
堆肥連用	無処理	6.4	0.19	1.3	1.1	0.2	23.3
	オゾン	6.0	0.25	5.5	3.8	1.8	26.1
化肥単用	無処理	6.5	0.16	1.1	1.0	0.1	14.6
	オゾン	6.2	0.22	5.1	1.7	3.4	17.3

表2 オゾン処理がハウレンソウの生育に及ぼす影響

処理	採取日	g/10株	養分濃度%(乾物あたり)		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
無処理	H16.7.25	1.9	4.6	0.8	
	H16.8.3	7.3	4.6	0.6	11.0
	H16.8.12	18.8	4.1	0.9	9.9
	H16.8.23	45.6	2.9	0.8	7.3
オゾン処理	H16.7.25	1.6	4.4	0.7	
	H16.8.3	6.5	4.3	0.8	11.3
	H16.8.12	21.8	4.7	1.0	10.8
	H16.8.23	57.3	3.5	0.9	7.4