

## ニンニク (*Allium sativum* L.) 鱗茎の 含硫化学成分含量に及ぼす肥料要素の影響

青山さつき・森光康二郎<sup>1</sup>・大澤俊彦<sup>2</sup>・田代 亨  
(三重大学生物資源学部・<sup>1</sup>お茶の水大学生生活科学部・  
<sup>2</sup>名古屋大学大学院生命農学研究科)

Effects of Fertilizer Nutrient on Volatile Sulphur Compounds Content of  
Garlic Bulb (*Allium sativum* L.)

Satsuki AOYAMA, Yasujiro MORIMITSU<sup>1</sup>, Tosihiko OSAWA<sup>2</sup> and Toru TASHIRO

(Faculty of Bioresources, Mie University; <sup>1</sup>Faculty of Human Life and Environmental Sciences,  
Ochanomizu University; <sup>2</sup>Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University)

ニンニクにはガンや老化, 生活習慣病の予防に効果を示す含硫化学成分を主とした有用成分が多く含まれ, 「機能性食品」として今日広く注目を浴びている<sup>1)</sup>. しかしながら, ニンニクの含硫化学成分に関する栽培学的面からの知見は極めて乏しい<sup>2)</sup>. 本研究は, 肥料要素がニンニク鱗茎の含硫化学成分含量に及ぼす影響について検討した.

### 材 料 と 方 法

材料には青森県畑作園芸試験場より分譲されたウィルスフリーの福地ホワイトを用いた. 肥料分の極めて乏しい山土から造粒された人工培土を1/2000 a ワグネルポットに13kg充填し, 炭酸カルシウムを混和しpH6.5に補正した. ポット当たり側球2個体を1998年10月15日に定植した. 三要素肥料の単用及び複合試験区と適量試験区の施用概要は第1表及び第2表に示した. 追肥は2回, それぞれ基肥の半量を行った. 収穫はいずれの処理区も適期に行った. 収穫したニンニクは, 鱗茎のみに調製し成長量を測定した後, 風乾し冷凍保存した. なお, 含硫化学成分としてはジアリルジスルフィドを選んだ.

### 結 果 と 考 察

ニンニクの草丈の経時的変化には, 各肥料要素処理間で差異が認められなかった (結果省略). 三要素肥料の単用及び複合施用によるニンニク鱗茎のジアリルジスルフィド含量を第1図に示した. 鱗茎中のジアリルジスルフィド含量は, 三要素区で7.1 $\mu$ g/gであり, 無肥料区で2.4 $\mu$ g/gであった. リン酸単用区及びカリ単用区と窒素・リン酸・カリの各複合施用区では三要素区に近い値を示した. 一方, 窒素単用区では無肥料区と同等の値をとった. 窒素適量試験では, ニンニク鱗茎中のジアリルジスルフィド含量は無窒素区で6.0 $\mu$ g/gを示した. 尿素施用の場合標準区が7.1 $\mu$ g/gと最も高く施用量が増すとともに漸次低下し, 硫安施用の場合標準区が7.4 $\mu$ g/gであり2倍区が8.0 $\mu$ g/gと最大値を示した. また, いずれの施肥量区においても硫安の方が尿素に比べ高い値を示した (結果省略). リン酸適量試験は, 熔

成リン肥が施用量間ではほぼ同様な値を示したが、過リン酸石灰区では施用量の増大とともに高まり、4倍区で23.5 $\mu$ g/gと極めて高い値をとった。また、いずれの処理区も熔成リン肥より過リン酸石灰の方が高い値を示した(第2図)。カリ適量試験では、無カリ区が5.7 $\mu$ g/gで標準区が7.1 $\mu$ g/gであり、2倍区が10.7 $\mu$ g/gと最大値を示した(結果省略)。これらの結果から、ニンニクの含硫化学成分の生成はリン酸及びカリ肥料に促進されとともに、またそれらの施肥量に依存して変動するものと推察された。また、硫黄を含む肥料はニンニクの含硫化学成分の生成を促進するものと推察された。

三要素肥料適量試験から得られたニンニク鱗茎の生体重とジアリルジスルフィド含量との関係を求めたが、両者間には相関が認められなかった。また、鱗茎重及びジアリルジスルフィド含量の変動係数は前者が25.3%であるのに対して、後者が73.4%であった(結果省略)。これらの結果からニンニクの栽培環境において、鱗茎の生長と含硫化学成分生成を促す適正条件は両者で異なるものと推察された。また、栽培環境変動性は鱗茎の生長量に比較して含硫化学成分生成量の方が大きいことが示唆された。

今後、三重県でのニンニク生産を視野に据えた施肥の量と時期とについて圃場レベルで検討したい。また、ジアリルジスルフィド含量を決定する前駆体物質のアリイン含量や酵素アリナーゼ活性について栽培環境との関係についても検討したい。

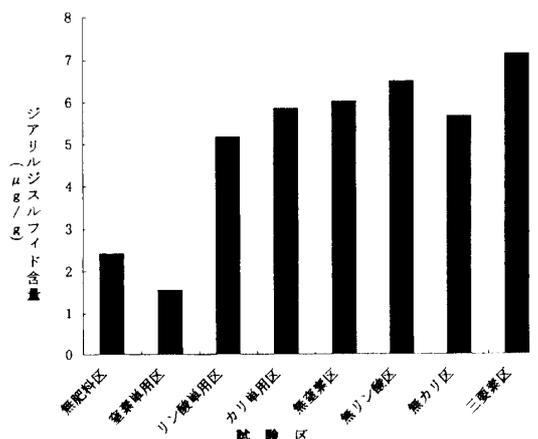
### 引用文献

1. 藤田哲. 1994. ニンニクと健康. New Food Industry 36:1-10.
2. 山口行雄・相川貞重. 1968. 北陸におけるニンニクの栽培法. 農及園 43: 511-514.

第1表 肥料三要素単用及び複合施用試験区設計

基肥	尿素	熔成リン肥	塩化カリ
無肥料区			
窒素単用区	1.3		
リン酸単用区		6.7	
カリ単用区			1
無窒素区		6.7	1
無磷酸区	1.3		1
無カリ区	1.3	6.7	
三要素区	1.3	6.7	1

施肥量：1/2000aワグネルポット当たり(単位：g)



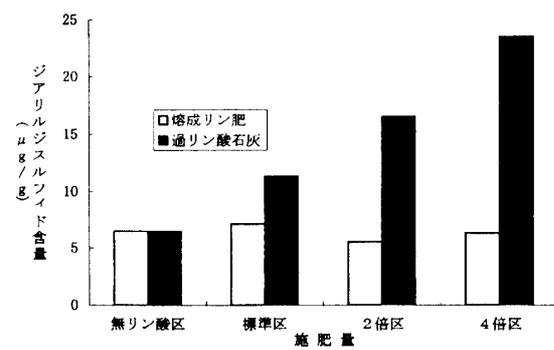
第1図 三要素肥料の単用及び複合施肥がニンニク鱗茎のジアリルジスルフィド含量に及ぼす影響

第2表 肥料三要素適量試験区施肥設計

基肥	尿素	熔成リン肥	塩化カリ	硫安	過リン酸石灰
標準区	1.3	6.7	1		
尿素2倍区	2.6	6.7	1		
尿素4倍区	5.2	6.7	1		
硫安標準区		6.7	1	2.9	
硫安2倍区		6.7	1	5.8	
硫安4倍区		6.7	1	11.6	
熔リン2倍区	1.3	13.4	1		
熔リン4倍区	1.3	26.8	1		
過リン酸石灰標準区	1.3		1		7.6
過リン酸石灰2倍区	1.3		1		15.2
過リン酸石灰4倍区	1.3		1		30.4
カリ2倍区	1.3	6.7	2		
カリ4倍区	1.3	6.7	4		

施肥量：1/2000aワグネルポット当たり(単位：g)

硫安：硫黄成分(24%)、過リン酸石灰：硫黄成分(11%)



第2図 リン酸肥料施用量がニンニク鱗茎のジアリルジスルフィド含量に及ぼす影響