

# カボチャの生育に対するケイ酸カリの影響

三宅靖人・平岡 忠・多田正人

## 緒 言

火力発電所などから排出する微粉炭燃焼灰の有効利用の一方法として開発された新肥料ケイ酸カリは、漸く市販の段階に入った。

ケイ酸カリは従来の水溶性カリ肥料と異なり、2%クエン酸可溶性のカリ肥料で、水に溶け難い緩効性であるとともに、可溶性ケイ酸を25%以上含むケイ酸質肥料でもある。

水耕栽培の結果、カボチャは一般にケイ酸含有率の低いとされるそ菜類の中で、特異的にケイ酸を吸収蓄積することが認められている<sup>4)</sup>。また同じウリ科植物のキュウリに対し、ケイ酸の施肥はその生育を良好にするとともに、つる割れ病に対する抵抗性を増す効果が認められている<sup>1)</sup>。

そこでこの試験はカボチャ栽培にケイ酸カリを施肥し、対照としてケイカルおよびマグカルを用い、カボチャの生育収量および病害抑制におよぼすケイ酸カリの影響について検討した。

## 材料及び方法

試験地は玉野市八浜町の岡山大学八浜農場の畑であった。供試土壌は沖積の軽塩土：LiC、であり、1区の面積は12.6㎡であった。昭和55年4月15日、第1表に示す試験計画の通りに処理した後耕耘した。4月19日、カボチャ（品種：近成えびす）を1区当り4箇所、1箇所3粒ずつ播種し、本葉2枚展開後の5月8日に1箇所1本とした。施肥計画は第2表に示したとおりであった。

各処理区の収穫量は果実数および果実重について7月22日、8月10日、8月25日（試験終了時）の3回調査した。茎葉については試験終了時に分析用試料を採取した後乾燥し計量した。

分析用試料は脱塩水で洗い、75℃で乾燥し粉碎した。粉碎試料は炭酸ソーダ溶融法<sup>1)</sup>で溶解後定容にし供試液とした。供試液についてケイ酸、リン酸、カリ、カルシウム、マグネシウム、鉄、マンガンの定量<sup>1)</sup>を行った。

第1表 試験計画

Kg/10a	土 壌 添 加 成 分 量			
	添加アルカリ分 Kg/10a	添加可溶性 ケイ酸量 SiO <sub>2</sub> Kg/10a	添加クエン酸 可溶性カリ量 K <sub>2</sub> O Kg/10a	添加クエン酸可溶性 マグネシウム量 MgO Kg/10a
ケイ酸カリ 225 (マグカル 74)	3.24 } 74 41.6	70	51.8	6.8 } 11.2 [0.8] 12.0 4.4
ケイ酸カリ 450 (マグカル 148)	6.48 } 148 83.2	140	103.5	13.5 } 22.4 [1.6] 24.0 8.9
ケイカル 200	74	70	※(51.8)	12.0
" 400	148	140	※(51.8)	24.0
マグカル 132	74	—	※(51.8)	7.9 [4.1] 12.0
" 264	148	—	※(51.8)	15.8 [8.2] 24.0

※ ( ) は塩化カリで補った。生育期間中1週間毎に少量分施した。

[ ] は硫酸マグネシウムで6月1日に補った。

第2表 施肥計画

	施肥日	施肥量 Kg/10a	
元 肥	4月17日	N	13
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7
		※ K <sub>2</sub> O	10
追 肥	7月22日	N	2
		※ K <sub>2</sub> O	5

※ ケイ酸カリ区を除く

### 結果と考察

カボチャの初期生育は正常で各処理区の間に大差がなかった。しかし生育後期の7月10日頃べト病の病徴がマグカル132Kg/10a, 264Kg/10a両区に著しく認められた。しかしケイカル200Kg/10a, 400Kg/10a両区の病徴はやや軽く、ケイ酸カリ225Kg/10a区はそれ以上に軽く、ケイ

酸カリ450Kg/10a区の病徴は極めて軽微であった(第3表)。

また8月7日頃につる割れ病にり病したと認められるカボチャがケイカル400Kg/10a区, マグカル264Kg/10a区に認められた。しかしケイカル200Kg/10a区マグカル132Kg/10a区およびケイ酸カリ両区には全く認められなかった(第3表)。

第3表に生育収量結果を示した。果実数, 果実重においてケイ酸カリ両区は, ケイカル両区, マグカル両区に比べ高い値であったが, 特にケイ酸カリ450Kg/10a区の生育収量は顕著に高い値を示した。

本試験においてケイ酸カリ区の収量が高く, ベト病およびつる割れ病のり病が抑制されたのはケイ酸カリ中に含まれる可給態ケイ酸あるいは緩効性カリいずれの効果によるものであろうか。田中

第3表 カボチャの生育および病害抵抗性に対するケイ酸カリの影響

処 理 Kg/10a	茎葉重 乾物Kg	果実数 ×10 <sup>3</sup> /10a	果実重 t/10a	※べト病	※※ つる割れ病率 %
ケイ酸カリ 225	39.7(100)	1.51(100)	1.21(100)	+	0
" 450	95.2(240)	1.98(131)	1.80(149)	±	0
ケイカル 200	47.6(120)	1.27(84)	1.20(99)	++	0
" 400	63.5(159)	1.27(84)	1.13(93)	++	50
マグカル 132	39.7(100)	1.19(78)	1.19(98)	+++	0
" 264	39.7(100)	1.11(74)	1.16(96)	+++	50

※ 7月10日のべト病の病徴 ±:微, +:軽, ++:中, +++:多

※※ 8月7日のつる割れ病り病率

( )内は指数

果実数, 果実重は7月22日, 8月10日, 8月25日(試験終了時)の合計値

第4表 栽培跡地土壌の可給態ケイ酸量

処 理 Kg/10a	水溶性 SiO <sub>2</sub> mg/100g (対乾土)	※可給態 SiO <sub>2</sub> mg/100g (対乾土)	pH(H <sub>2</sub> O)
ケイ酸カリ 225	9.6	190	7.85
" 450	8.0	198	8.15
ケイカル 200	9.8	100	7.30
" 400	8.6	186	7.75
マグカル 132	9.2	62	7.80
" 264	9.0	68	7.90

※ pH4 酢酸 buffer soluble

第5表 茎葉中の無機成分含有率

処 理	Kg/10a	部位	SiO <sub>2</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K %	Ca %	Mg %	Fe ppm	Mn ppm
ケイ酸カリ	225	葉	0.56	1.00	3.86	1.72	0.33	88	800
		茎	0.32	0.84	5.50	1.90	0.24	32	340
ケイ酸カリ	450	葉	0.48	1.04	4.00	2.32	0.39	64	680
		茎	0.06	0.56	3.88	1.28	0.30	20	340
ケイカル	200	葉	0.76	1.12	3.54	3.16	0.48	92	800
		茎	0.06	0.78	6.28	1.26	0.24	26	360
ケイカル	400	葉	0.88	1.20	3.64	3.42	0.44	84	920
		茎	0.10	0.98	6.07	1.61	0.27	32	360
マグカル	132	葉	0.22	1.12	3.52	2.14	0.43	96	960
		茎	0.06	0.76	6.06	1.10	0.25	40	360
マグカル	264	葉	0.26	0.76	3.10	2.48	0.50	112	880
		茎	0.12	1.00	5.75	1.68	0.28	38	360

ら<sup>4)</sup>によるとカボチャをケイ酸添加水耕栽培したところ葉部のケイ酸含有率はSiO<sub>2</sub>3.85%と双子葉綱植物85種の平均0.62%<sup>3)</sup>より著しく高く、生育にケイ酸添加の効果を認めている。しかし昭和53年に岡山農場の畑で行った本試験と同じ処理のケイカルを用いたカボチャのケイ酸添加土耕栽培では、葉部のケイ酸含有率はSiO<sub>2</sub>1.24%、1.56%と水耕栽培のカボチャに比べ低い値を示し、対照のマグカル添加区のSiO<sub>2</sub>1.00%、1.36%と大差なく、収量およびウドンコ病抑制に対するケイ酸添加の効果は認められなかった。本試験において第4表に示すように、土壌中の可給態ケイ酸量は、ケイ酸を添加したケイ酸カリ両区およびケイカル両区はマグカル両区に比べ顕著に高い値を示した。そしてカボチャ葉部のケイ酸含有率は、第5表に示すとおりケイ酸カリ両区0.56%、0.48%、ケイカル両区0.76%、0.88%とケイカル両区がケイ酸カリ両区よりやや高い値を示すものの、マグカル両区の0.22%、0.26%に比べると顕著に高い値であった。この結果から、本試験のケイ酸カリ区において認められた収量および病害抑制に対する効果がケイ酸の添加によるとすれば、そ

の効果はケイ酸カリ区のみならずケイカル区にも認められるはずである。一方茎葉部のカリ含有率は各区の間に大差がなく(第5表)、特に緩効性カリが効果的に作用したとは考えられない。その他茎葉中のリン酸、カルシウム、マグネシウム、鉄およびマンガンの含有率にも大差が認められなかった(第5表)。

これらの結果から本試験において認められたカボチャの収量および病害抑制に対するケイ酸カリの効果については原因の解明が困難で今後検討の必要がある。

## 文 献

- 1) 三宅靖人・景山詳弘：山陽放送文化財団リポート 32, 23-27 (1979)
- 2) 三宅靖人・景山詳弘・宗友義美・松浦次郎・大島昭夫：岡山大学農場報告 2, 29-32 (1979)
- 3) 高橋英一・三宅靖人：土肥誌 47, 301-306 (1976)
- 4) 田中康隆・上田和雄・岡村隆生：土肥講要集 13, 46 (1967)