

促成キュウリ栽培における基肥リン酸減肥指標

農業技術センター

〔背景・ねらい〕

高知県の施設キュウリ栽培では、リン酸の蓄積は顕著であり、施用されるリン酸の減肥が課題となっている。そこで、キュウリ栽培の主要産地2地点で現地実証試験を行い、基肥リン酸減肥の影響について検討し、減肥指標を策定する。

なお、本県の施肥基準は、可給態リン酸値に関わらず、基肥・追肥合わせて30kg/10aであるが、現状は基肥で約39kg/10a施肥されている(平成19年)。

〔新技術の内容・特徴〕

1. 施肥前の作土層の可給態リン酸(トルオーグ法)が200mg/100g以上あれば、基肥のリン酸施肥量は農家慣行の60%を削減できる。
 - 1) 可給態リン酸が200mg/100g以上の現地ほ場では、基肥リン酸施用量を従来の60%程度低減しても、キュウリの生育、総収量にほぼ差がない(表1、2、図1、2)。ただし、5月末までのリン酸追肥量は、土佐市では42kg/10a、須崎市の2011年では107kg/10a、2012年では118kg/10aである。
 - 2) 可給態リン酸は、土佐市、須崎市ともに慣行区と減肥区でほぼ同様の推移である(図3)。
 - 3) 所内の隔離床栽培試験では、施肥前の可給態リン酸(トルオーグ法)が60mg/100g程度の低レベルでも、基肥リン酸無施用でキュウリの生育、収量、地上部のリン酸吸収量に影響はない。ただし、追肥リン酸施肥量は37kg/10aである(表3、4)。
 - 4) 県内のキュウリ主要産地3地区25ほ場での土壌実態調査の結果、全調査ほ場の80%で作終了後の土壌中の可給態リン酸が200mg/100g以上認められる(図4)。

〔留意点〕

1. 基肥の窒素および加里は、同量となるよう調整した(表1～4)。
 - 1) 施肥前の作土層の交換性加里は、土佐市では70mg/100g、須崎市では、2011年は99mg/100g、2012年の慣行区は99mg/100g、減肥区は88mg/100gであった。
 - 2) 土づくり資材として、土佐市ではケイントップ1.9t/10aを施用した。須崎市では2011年はバークたい肥4.4t/10a、ケイントップ1.9t/10a、鶏ふん1.6t/10aを、2012年はケイントップ1.8t/10a、鶏ふん1.4t/10aを施用した。
2. 窒素施肥量を42kg/10aとした場合、低リン酸肥料A(14-5-6)を用いると従来型肥料B(7-8-4)に比べ、1,600円/10a程度安くなる(3JAの平均)。

〔評 価〕

促成キュウリ栽培において、キュウリの生育や可販果収量に影響を与えずリン酸施肥量を減らせる土壌中リン酸レベルが明らかとなったことから、蓄積しているリン酸の有効利用や肥料購入費削減に寄与できる。

[具体的データ]

表1 リン酸減肥現地実証(土佐市)における総収量と土壤中可給態リン酸 (2012)

処理	基肥リン酸 (kg/10a)	基肥リン酸減肥率 (%)	総収量 (kg/10a)	可給態リン酸 (mg/100g)	
				基肥施用前(9月)	5月
慣行区	36.4	0	27,025 (100)		193.8
減肥区	14.6	59.8	26,880 (99)	211.8	199.4

- 1) 総収量は農業振興センター調べ。調査対象畝の半数の株の収穫物の重さを測定し、10aに換算した。()は慣行区に対する指数(%)。
- 2) 品種は、穂木‘超・彩軌’台木‘ゴールド西光’。購入苗。促成、つる下ろし栽培。
- 3) 2012年10月7日に定植、10月15日リン酸追肥開始、10月27日摘心、2013年5月29日調査終了。
- 4) 試験ほ場の土壌分類は灰色低地土、土性はCL、基肥施用前のpH(H₂O)は7.0、ECは0.1dS/m(ほ場全体の作土層5カ所程度から採取)。
- 5) 基肥の窒素・加里は両処理区同量とし、窒素は42kg/10a、加里は24kg/10a施用した。慣行区はアミノ酢肥(6-1-4)、ジェットPK(1-13-10)、ミネラル宝素(0-0.7-2.88)で調整し、減肥区はアミノ酢肥、ミネラル宝素、尿素、硫加で調整した。追肥は共通とした。
- 6) 基肥施用前の土壌はほ場全体の5カ所程度から、5月の土壌は調査区周辺の5カ所程度から採取した。

表2 リン酸減肥現地実証(須崎市)における総収量と土壤中可給態リン酸 (2011、2012)

処理	基肥リン酸 (kg/10a)	基肥リン酸減肥率 (%)	総収量 (kg/10a)	可給態リン酸 (mg/100g)	
				基肥施用前(9月)	5月
2011年	慣行区	48	25,819 (100)		322.4
	減肥区	18	24,731 (96)	304.9	298.6
2012年	慣行区	50	21,180 (100)		273.2
	減肥区	20	22,520 (106)	243.0	273.4

- 1) 総収量は農業振興センター調べ。調査対象の5株の果実の切り口を週に1回程度数え、1果100gとして算出した。()は慣行区に対する指数(%)。
- 2) 品種は、2011年度は穂木‘ZQ-7’台木‘ART-輝’、2012年度は穂木‘千秀2号’台木‘オールスター’。購入苗。促成、つる下ろし栽培。
- 3) 2011年度は10月5日に定植、10月23日リン酸追肥開始、10月29日摘心、2012年6月4日調査終了。2012年度は10月3日に定植、10月11日リン酸追肥開始、10月28日摘心、2013年5月29日調査終了。
- 4) 試験ほ場の土壌分類は灰色低地土、土性はCL、基肥施用前(硫マグ施用後)のpH(H₂O)は6.5、ECは0.39dS/m(ほ場全体の作土層5カ所程度から採取)。
- 5) 基肥の窒素・加里は両処理区同量とし、2011年は窒素は48kg/10a、加里は24kg/10a、2012年は窒素は51kg/10a、加里は27kg/10a施用した。慣行区は園芸王国エコ(N:P:K=7:8:4)で調整した。減肥区は園芸王国L733(N:P:K=7:3:3)と硫加で調整した。また、基肥施用前にミネラル宝素、施用後にIB化成S1号をそれぞれ88.9kg/10a施用した。追肥は共通とした。
- 6) 2011年の基肥施用前の土壌はほ場全体の5カ所程度から、その他の土壌は調査区周辺の5カ所程度から採取した。

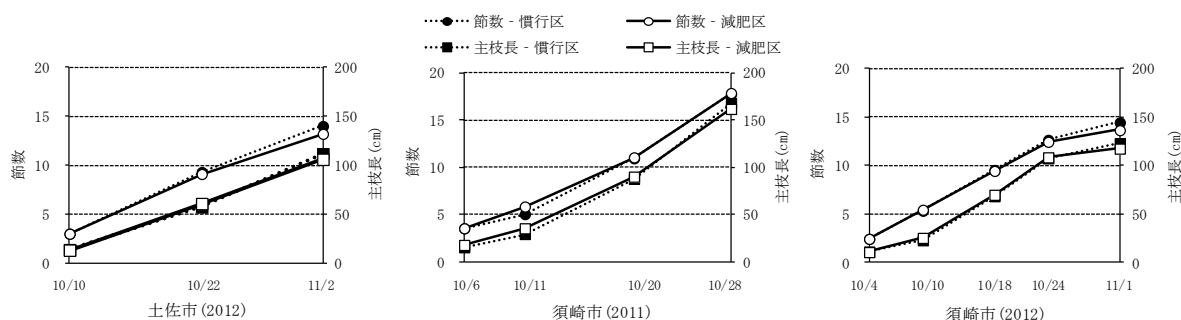


図1 主枝の節数および主枝長の推移

注) 農業振興センター調べ、調査株数は各区5株。

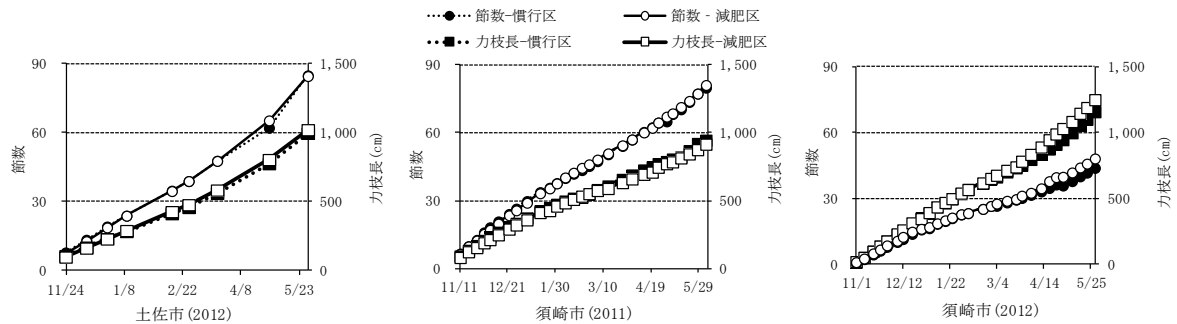


図2 カ枝の節数および主枝長の推移
注) 農業振興センター調べ、調査株数は各区5株。

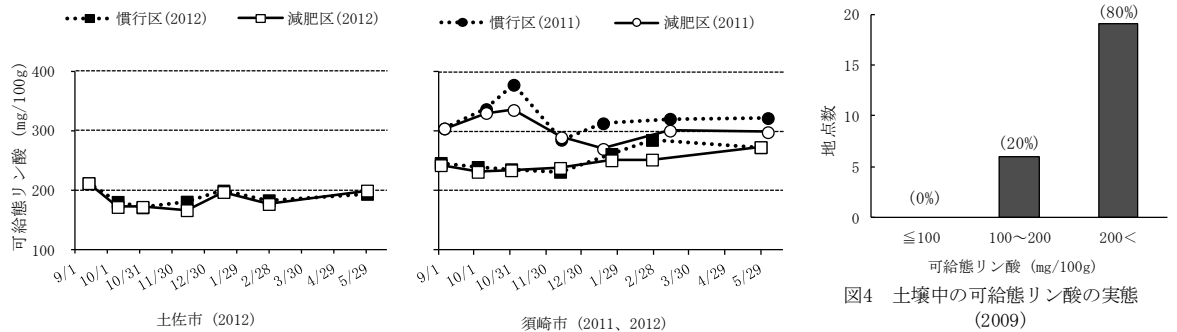


図3 現地実証までの土壤中の可給態リン酸の推移 (2011、2012)

図4 土壤中の可給態リン酸の実態 (2009)
注) 主要3産地、25地点での調査。()は25地点を100%としたときの割合を示した。

表3 低レベルリン酸ほ場での基肥リン酸無施用が生育、可販果収量、地上部のリン酸含量に及ぼす影響 (2009)

基肥施用前の 可給態リン酸 (mg/100g)	基肥リン酸 施用量 (kg/10a)	主枝長 ^{z)} (cm)	力枝			可販果収量 ^{x)} (kg/10a)	地上部 ^{w)} のリン酸含量 (%)
			枝長 (cm)	節数 (節)	節間長 ^{y)} (cm)		
60	0	149	648	68.3	9.5	23,716 (104)	0.9
	44	134	616	66.9	9.2	22,815 (100)	0.9

- 1) 耕種概要 (1) 供試品種は穂木‘ZQ-7’、台木‘ART-輝’。購入苗。(2) スーパードレンベッドを用いた隔離床栽培。ベッド長4m、うね幅180cm(ベッド幅85cm)、株間45cm、1ベッドにつき9株(1,234株/10a)。力枝は3本。(3) 栽培期間は2009年10月8日(定植)～2010年5月31日。(4) ハウス内温度は午前 28℃、午後 25℃で換気、夜間13℃で管理した。
- 2) 基肥は、リン酸施肥区は窒素が42kg/10a、リン酸が44kg/10a、加里が30kg/10aであり、園芸王国2号(N:P:K=7:8:5)と硫安、硫加で施用した。リン酸無施肥区は窒素および加里を慣行と同量とし、硝酸加里、硝酸で調整した。
- 3) 追肥のリン酸は、両処理区で37kg/10aとした。窒素は74kg/10a、リン酸は37kg/10a、加里は37kg/10aとなるようにクミューキ液肥1号(N:P:K=10:5:5)で施用し、定植後約1ヶ月経過後から開始した。
- 4) 調査株数は5株、収穫・収量調査は概ね一週間に6日行った。
- z) 主枝摘心直前。y) 枝長/節数。x) 可販果収量は曲がり方が4cm未満の果実の収量。()は可給態リン酸60mg/100g・基肥リン酸44kg/10aの収量に対する指数。w) 地上部は、果実、摘葉等および引き上げ時の莖葉。

表4 低レベルリン酸ほ場での基肥リン酸無施用が生育、可販果収量、地上部のリン酸含量に及ぼす影響 (2010)

基肥施用前の 可給態リン酸 (mg/100g)	基肥リン酸 施用量 (kg/10a)	主枝長 (cm)	力枝			可販果収量 (kg/10a)	地上部のリン酸含量 (%)
			枝長 (cm)	節数 (節)	節間長 (cm)		
55	0	193	517	64.8	8.0	17,339 (100)	0.8
66	44	170	523	64.6	8.1	17,328 (100)	0.9

- 1) 栽培期間は、2010年10月6日(定植)～2011年5月31日。その他概要は表3に同じ。

[その他]

研究課題名：施設キュウリ栽培のリン酸減肥技術の開発

((独) 農研機構中央農総研、群馬県農技セ、神奈川県農技セとの共同研究)

(協力機関：中央西農振セ、須崎農振セ)

研究期間：平成21～24年度(課題期間：平成21年～25年度)

予算区分：受託(農林水産省委託プロジェクト研究「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発」)・県単

研究担当：土壌肥料担当

分類：普及