

# 火山灰土壌地帯における施設ブドウ生産技術開発

[平成 22～26 年度]

杉田交啓・河野 章・菊池知古\*・窪田理美\*<sup>2</sup>・池田行謙\*<sup>3</sup>・松浦里江\*<sup>4</sup>・坂本浩介\*<sup>4・5</sup>  
(園芸技術科・\*<sup>4</sup>生産環境科) \*<sup>1</sup>現島しょセ八丈・\*<sup>2</sup>現中央普セ・\*<sup>3</sup>現小笠原農セ・\*<sup>5</sup>現島しょセ三宅

---

【要 約】ブドウ根域制限栽培について、安定生産、果実品質向上、省力化のための技術開発を行った。根域システム分の初期導入コストは、早期成園、収量増により定植 5 年目で回収が可能である。

---

【目 的】東京のブドウ生産は、人気のある欧州系品種の導入にあわせ、雨除け栽培や施設栽培が増加している。しかし、施設化により着色不良問題を助長することが懸念されるほか、限られた施設面積での多様化する品種と消費者ニーズへの対応等課題が多い。そこで、都内生産現場では、高品質化、多品種栽培等が可能な根域制限栽培が一部で導入されているが、導入システムや栽培上の課題があり、これら諸課題の解決に向けた技術開発が必要となっている。本課題では、入手しやすく、また、改植時に畑に還元できる赤土を用いた根域制限栽培法の開発を行うとともに、更なる高品質化、省力化を実現する東京型根域制限栽培技術の開発を行う。

## 【成果の概要】

- 2010 年 1 月に「シャインマスカット、ブラックビート、ゴルビー」の 1 年生苗を根域枠内に充填した用土（赤土：ヤシガラ＝6：4）に定植した（図 1）。整枝は一文字短梢仕立て（主枝長 4 m）とし、栽植密度は樹間 4 m，列間 2.5 m の 100 本/10a とした。用土量は、定植時 100 L/樹とし、4 年目に 440 L/樹となるように表 1 に従い、毎年増土を行った。
- 赤土を主体とした用土の検討および緩行性肥料を用いた施肥の省力化  
栽培用土については、ヤシガラの割合が高いほど植物体の成長量が高いが、土壌が乾燥しやすくなり葉のしおれや葉焼けの発生を助長するほか、新梢が徒長する（表 2）。このことから、赤土 60% の割合が最適と考えられた。  
被覆尿素系緩効性肥料 LP40 は約 60 日、LP140 は 150 日以上肥効が継続することが分かった（図 2）。LP40 を用いることにより、追肥回数を慣行の 10 回から 2 回に削減することが可能となることから、労働時間が約 8 時間/10a 短縮できると考えられる（表 3）。
- 用土量および灌水方法が果実品質に与える影響
  - 「シャインマスカット、ブラックビート」（定植 3 年目および 4 年目）における根域用土量は、慣行より 20% 減らした場合も、品種により果房重、果実品質の低下が見られるが（定植 4 年目）、販売上支障のない範囲である（表 4）。樹体成長量については、慣行の樹冠が確保でき、節数が増加することから（定植 3 年目）、土作りの省力化と結果枝をより多く確保する有効な手法であることが示唆された。
  - 「シャインマスカット」における灌水方法は、タイマー灌水の場合でも定植 4 年目の果実品質に影響は現れない（表 5）。

#### 4. 着色向上技術の開発

- (1)「ゴルビー」(定植5年目)で満開35日後に剥皮幅5mmで主枝に環状剥皮処理を行うと、果粒の着色が向上し、糖度も高くなることから、更なる品質向上が可能となる(表6)。
- (2)「シャインマスカット」(定植5年目)では、慣行着果量(30房/樹)より多く着果させても、果実品質に大きな差がみられなかったことから、収量増が可能となる(表7)。

#### 5. 省力的な管理方法の開発

- (1)「シャインマスカット」(定植4年目)の新梢管理を房先本葉5枚+副梢1枚、もしくは房先本葉10枚+副梢0枚にすることで、1回の新梢管理作業時間が約20時間/10a削減され、商品性を有する果実が得られる(表8)。
- (2)根域制限栽培による「ゴルビー、ブラックビート」(定植4年目)でGA1回処理は、2回処理と同等の無核化、果粒肥大促進効果が得られ、実用性が高い(表9)。本技術の導入により、約9時間/10aの作業労力削減が可能である。

#### 6. 初期導入コストと定植後の果実品質の推移

ブドウ根域制限栽培の初期導入コストは、3,889,992円/10aであった。内訳は、根域資材633,000円、用土1,139,600円、灌水装置1,027,000円、灌水資材327,800円、種苗280,000円、人件費210,000円であった(データ省略)。収穫は、定植4年目より本格的に始まり、定植3年目より商品性を有する果実が得られた(データ省略)。積算販売金額は、すべての品種で定植5年目に初期導入コストを上回った(図3)。

#### 【成果の活用・留意点】

1. 根域制限栽培定植5年目までのデータであり、引き続きデータの収集が必要である。
2. ハウス等雨よけ施設の導入コスト、肥料や水道代等のランニングコストは除外する。
3. 栽培事例を作成し、システム導入のための資料として活用する。

#### 【具体的データ】

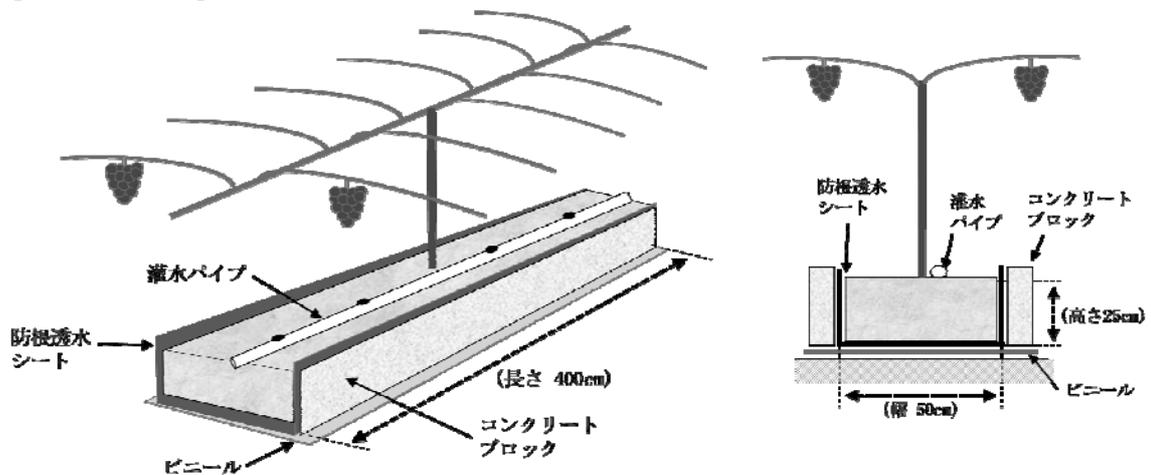


図1 東京式根域制限システムのイメージ(左:全図, 右:断面)

表1 根域用土量

表2 赤土の配合割合の違いによる植物体成長量

定植後年数	用土量 (L/樹)
1年目	100
2年目	260
3年目	350
4年目	440

処理区	混合割合 <sup>a</sup>	新梢長 (cm)	節間長 (cm)	根量 (g)
赤土60%区	6:3:1	794.0	6.9a	18.6
赤土50%区	5:4:1	859.7	7.5b	20.6
赤土40%区	4:5:1	1015.5	8.3b	23.9
川砂区	9:1	855.0	8.0b	18.1

a) 赤土区 (赤土:ヤシガラ:パーライト), 川砂区 (川砂:ヤシガラ)  
品種内の異なる英小文字間には Tukey - Kramer の方法により 5%水準で有意差あり。

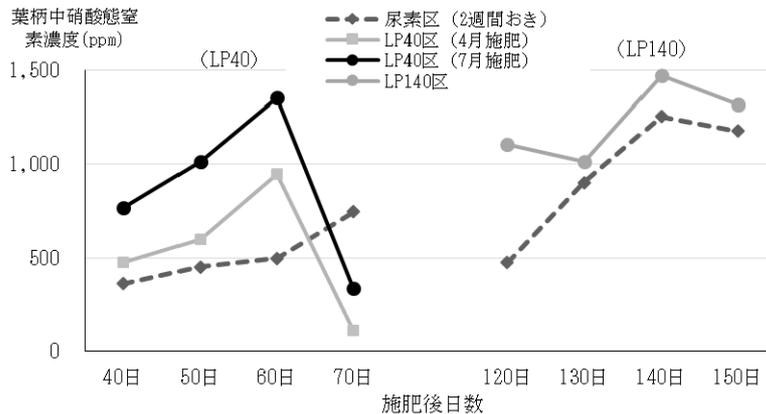


図2 施肥後日数と葉柄中硝酸態窒素

表3 追肥回数と労働時間

追肥回数 (回)	作業時間 (分/10a)	差 (分)
0	0	590
1	59	531
2	118	472
3	177	413
4	236	352
10	590	—

表4 培土量の違いが樹体成長および果実品質へ及ぼす影響 (定植3年目および4年目)

品 種	処理区	3年目							4年目		
		樹体成長				果実品質			果実品質		
		幹周 (cm)	主枝長 (cm)	主枝長 <sup>a</sup> (cm)	節数 (節/m)	果房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)	房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix)
シャインマスカット	慣行区	13.5	8.2	198.3	9.0	490.4	11.9	21.6	459.5	12.3	23.0
	80%区	13.4	8.0	194.4	9.8	472.9	11.4	21.8	433.7	11.0	22.8
	t検定	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	*	ns
ブラックビート	慣行区	14.3	8.0	200.0	10.2	399.6	14.4	18.6	528.0	14.6	17.9
	80%区	13.3	7.5	200.0	11.4	388.5	13.3	17.0	483.3	14.6	17.2
	t検定	*	*	ns	**	ns	ns	**	**	ns	**

a) 最大主枝長: 200cm

\*\*は1%, \*は5%で有意差あり。nsは5%で有意差がないことを示す

表5 灌水方法の違いが「シャインマスカット」の果実品質へ及ぼす影響 (定植4年目)

処理区	房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix)	システム概要	制御方法
タイマー	440.9	11.0	19.3	自作簡易灌水制御システム (宍池谷電設 設置)	タイムスイッチにより時間および回数を設定
pF (慣行)	400.9	10.1	19.9	自動灌水指令装置 (竹村電機製作所)	水分計pFメーターの設定値で灌水実行
t検定	ns	*	*		

\*\*は1%, \*は5%で有意差あり。nsは5%で有意差がないことを示す。

表6 「ゴルビー」環状剥皮処理が果実品質に及ぼす影響

処理区	果房重 (g)	1粒重 (g)	果皮色 (C.C.)	糖度 (Brix)	酸度	秀品果率 <sup>a</sup>
環状剥皮区	434.9	13.64	4.0	18.3	0.35	75%
慣行区	444.6	13.46	3.4	17.6	0.50	50%
t検定	ns	ns	*	*	ns	—

a) C.C.4以上の果実を秀品とする

\*\*は1%, \*は5%で有意差あり。nsは5%で有意差がないことを示す。

表7 着果量の違いが果実品質に及ぼす影響

品種	試験区	房重 (g)	1粒重 (g)	果皮色 (C.C.)	糖度 (Brix%)	酸度
シャイン マスカット	慣行	522.5 a	14.2 a	3.8 a	19.5 a	0.29 a
	増収①	502.2 a	13.5 a	3.8 a	20.0 a	0.29 a
	増収②	538.1 a	14.3 a	3.9 a	19.3 a	0.28 a
ブラック ビート	慣行	423.1 a	12.6 a	10.1 a	16.5 a	0.64 a
	増収①	535.6 bc	15.4 b	11.0 bc	14.9 b	0.55 ab
	増収②	573.8 c	17.3 c	11.5 c	15.1 b	0.43 b

品種内の異なる英小文字間には Tukey - Kramer の方法により 5%水準で有意差あり。

表8 「シャインマスカット」の新梢管理の違いが作業時間と果実品質へ与える影響

処理区	葉枚数 <sup>a</sup> (枚/枝)	作業時間 <sup>b</sup> (h/10a)	果実品質		
			果房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)
房先5+副梢1	15	17時間 8分	428.5	11.6ab	20.2a
房先10+副梢0	14	18時間56分	423.9	10.8b	21.8b
房先10+副梢1 (慣行)	25	38時間29分	441.3	11.8a	22.8c

a) 房基, 房先の本葉および副梢の合計      b) 新梢管理作業1回あたりの作業時間  
品種内の異なる英小文字間には Tukey - Kramer の方法により 5%水準で有意差あり。

表9 ジベレリン処理が作業時間および果実品質に与える影響

品種	処理区	作業時間 <sup>a</sup> (h/10a)			果実品質		
		1回目	2回目	計	果房重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)
ブラック ビート	1回処理	3時間18分	—	3時間18分	505.6a	14.6a	17.6a
	GA単用区	3時間18分	8時間46分	12時間04分	431.7b	13.7a	18.9b
	FL加用区	3時間18分	8時間46分	12時間04分	463.1b	14.4a	18.5b
ゴルビー	1回処理				509.2a	15.8a	20.8a
	GA単用区		(同上)		455.1b	14.3b	21.6b
	FL加用区				454.5b	13.9b	20.9a

a) 標準収量 1,500kg/10a (500g/房, 3,000房/10a) とした場合  
品種内の異なる英小文字間には Tukey - Kramer の方法により 5%水準で有意差あり

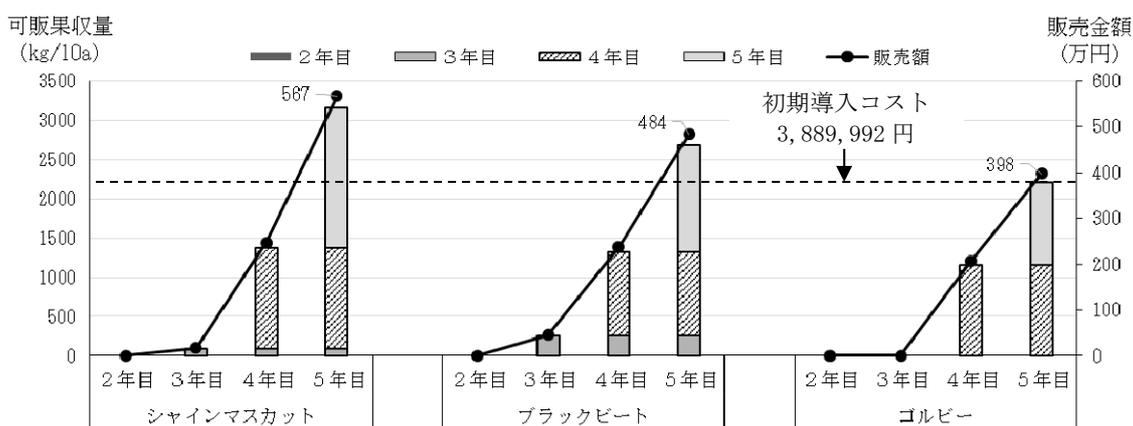


図3 品種別積算可販果収量および販売金額<sup>a</sup>

a) 全品種の販売単価 1,800円/kg で試算

【発表資料】

1. 平成 23~26 年 東京農総研成果情報