

ブルーベリー種間雑種育成系統の肥料吸収特性の解析

[平成 23～26 年度]

金牧 彩・松浦里江・北山朋裕・杉田交啓*・池田行謙*²

(生産環境科・*園芸技術科) *² 現小笠原農セ

【要 約】ハイブッシュ実生系統と種間雑種育成系統の養分吸収量は樹容積に比例し、2 HF12⑩と 2 HF 4 ⑥は果実中の窒素含有率が高い。ハイブッシュと種間雑種育成系統は樹容積が小さく、現行の施肥基準よりも施肥量を少なくできる。

【目 的】

ブルーベリーは機能性が注目され、栽培も比較的容易なことから、都内では特に摘み取り園向けの果樹として人気が高い。なかでもハイブッシュはラビットアイよりも果実品質が高いことから近年導入が進んでいるが、詳細な肥培管理方法については把握されていない。ここではハイブッシュブルーベリー、農総研で育成中の種間雑種育成系統およびハイブッシュ実生系統の肥料吸収特性を明らかにし、肥培管理の基礎資料とする。

【成果の概要】

1. 栽培圃場の土壌状態：2006 年から農総研果樹圃場で慣行栽培されているサザンハイブッシュ「オニール、シャープブルー」の成木（10 年生以上）を各 2 株と、ハイブッシュ実生 4 系統、2004 年交配実生種間雑種育成 4 系統を供試した（表 1）。成木圃場は土壌有機物に富んでいたが、未成木圃場では陽イオン交換容量がやや低かった（表 2）。土壌 pH は試験期間中を通して 4.5～5.9 程度で、ブルーベリーの生育には概ね適する状態だった。交換性塩基はやや減少傾向にあり、pH を上昇させない資材による補充も必要であると考えられた。
2. 剪定による養分収奪の年次変動：剪定は 1 月下旬～2 月下旬に実施し、成木は主軸枝、内向き細枝および花芽の間引きを中心に行った。未成木は主軸枝を確保するための剪定を中心に樹形を整えた。剪定量は樹勢と関連があり、樹勢が強いものは剪定前後で樹容積の変動が大きかった（図 1）。養分収奪量は樹容積に比例し、品種間の成分含有率に差異はみられなかった（表 3）。
3. 果実収穫による養分収奪の年次変動：ハイブッシュ成木の果実収穫量は一樹あたり 157g/樹～795g/樹で、気候や環境変化の影響もあり年次変動が大きかった（表 4）。成分含有率を比較したところ、既存品種はハイブッシュのほうがラビットアイよりも全窒素、全リン酸の含有率が高かった（表 5）。種間雑種育成系統のうち、2 HF12⑩と 2 HF 4 ⑥の全窒素含有率が高かった。これら 2 系統は樹容積が他系統よりも大きかった。
4. 落葉に関わる養分収奪の年次変動：ハイブッシュ成木の養分収奪量は剪定量と同様に樹容積に比例した（表 6）。
5. まとめ：慣行栽培されているハイブッシュ「オニール、シャープブルー」の年間養分必要量を算出したところ、窒素が約 0.7～3.2kg/10a、リン酸が約 0.2～0.7kg/10a、カリが約 0.5～3.4kg/10a だった。これまでに判明しているラビットアイの肥料吸収特性と比較して果実の窒素含有率が高いが、樹容積が大きくならず施肥基準よりも施肥量を少な

くできることが示唆された。種間雑種育成系統のうち、2HF12⑩と2HF4⑥の果実成分はハイブッシュに近かった。その他の系統はラビットアイと成分含有率が近かったが、全ての系統で生育の傾向はハイブッシュに近いことから、施用量は施肥基準よりも少なくできる可能性がある（図2）。

【成果の活用・留意点】

1. 本報告は東京都内の有機質資材多施用圃場または腐植質および多腐植質黒ボク土・灰色低地土に応用できる。

【具体的データ】

表1 試験樹の管理概要

種類	既存品種	種間雑種育成系統・ハイブッシュ実生系統
試験場所・期間	農総研内果樹圃場 2012年4月～	
土壌	灰色低地土	
対象品種	ハイブッシュ「オニール、シャープブルー」	3E0①, 2E0⑦, 2E0⑤, 2E0② 4HF3②, 2HF12⑩, 2HF4⑥, 5HF7②
調査株数	4株(各2株)	8株
開始時の樹齢	10年生以上	2004年交配実生選抜系統, 2011年3月移植
栽植密度	285株/10a	220株/10a
施肥	東京都施肥基準(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O=6-5-5kg/10a) 基肥(3月)で2/3, 礼肥(8月)で1/3の窒素, カリ肥料を分施 リン酸は全量基肥(3月)	
備考	定植時に剪定枝チップ, ビートモスなどの有機質資材を多量投入 剪定, その他の管理方法は慣行に準じて実施	

表2 栽培圃場の土壌化学性 (2014年3月調査)

種類	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	全炭素 (%)	全窒素 (%)	C/N	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性カリ (mg/100g)	交換性苦土 (mg/100g)	交換性石灰 (mg/100g)	アンモニア態窒素 (mg/100g)	硝酸態窒素 (mg/100g)	CEC (meq/100g)
成木	5.3	0.08	7.7	0.6	13.3	56.7	22.4	15.9	308.0	0.6	1.5	33.1
未成木	5.2	0.07	3.4	0.3	12.0	29.2	10.5	6.0	81.6	0.4	0.9	16.1

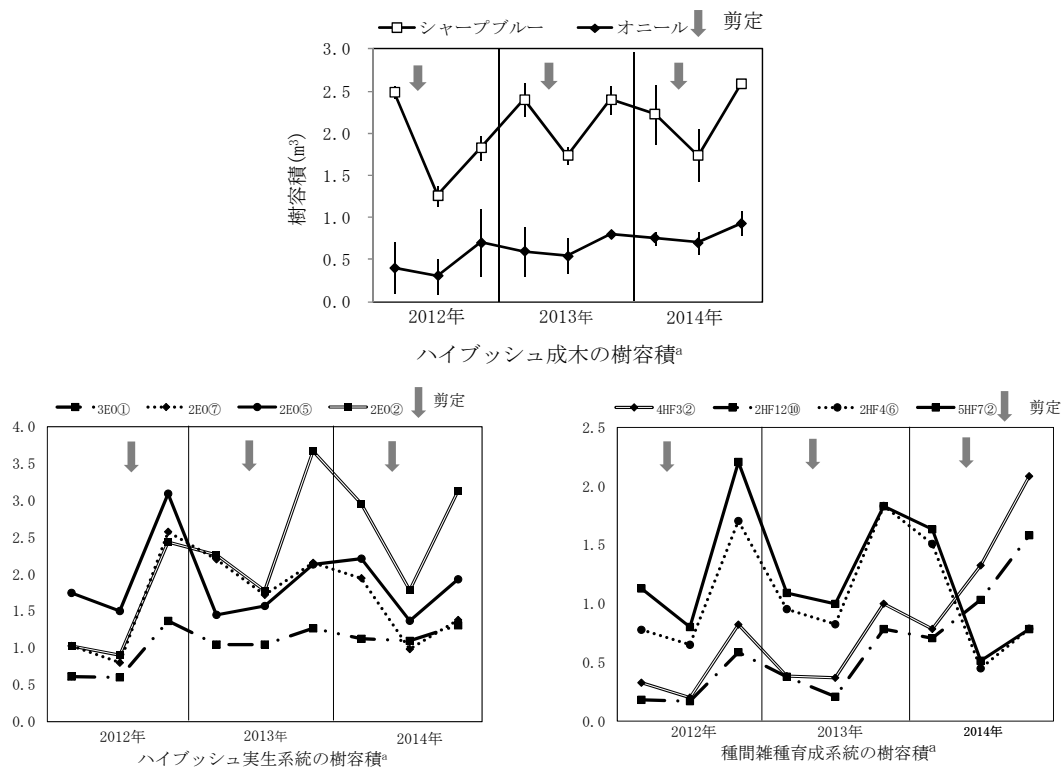


図1 剪定による樹形の変化と生育

a: 樹容積=樹高×(樹幅平均÷2)²×3.14で算出

表3 剪定による養分収奪の年次変動

	品種	調査年度	剪定量 ^a	全窒素 ^{a, b}	窒素	全リン酸 ^{a, b}	リン酸	全カリ ^{a, b}	カリ	
			(g/樹)	(%)	収奪量 ^a (kg/10a)	(%)	収奪量 ^a (kg/10a)	(%)	収奪量 ^a (kg/10a)	
成木	SHB	オニール	2012年	294	0.90	0.39	0.31	0.11	0.40	0.14
		2013年	240	1.02	0.21	0.26	0.06	0.44	0.10	
		2014年	137	1.11	0.23	0.26	0.05	0.44	0.09	
	シャープブルー	2012年	1608	0.91	1.46	0.23	0.36	0.38	0.63	
		2013年	803	0.94	0.79	0.24	0.20	0.41	0.33	
		2014年	586	0.90	0.91	0.24	0.24	0.43	0.41	
未成木	ハイブッシュ 実生系統	3E0①	2012年	275	0.64	0.20	0.22	0.07	0.29	0.09
			2013年	212	0.67	0.16	0.28	0.06	0.33	0.06
			2014年	188	0.94	0.37	0.26	0.10	0.33	0.13
		2E0⑦	2012年	375	0.40	0.18	0.10	0.04	0.35	0.16
			2013年	755	0.46	0.22	0.21	0.12	0.32	0.30
			2014年	243	0.78	0.38	0.21	0.10	0.41	0.23
		2E0⑤	2012年	550	0.34	0.20	0.25	0.17	0.33	0.21
			2013年	750	0.57	0.29	0.22	0.13	0.39	0.23
			2014年	362	0.92	0.56	0.23	0.14	0.33	0.24
		2E0②	2012年	355	0.57	0.26	0.17	0.07	0.29	0.13
			2013年	690	0.57	0.32	0.23	0.14	0.33	0.21
			2014年	352	0.82	0.56	0.27	0.20	0.38	0.34
	種間雑種育成系統	4HF3②	2012年	225	0.47	0.13	0.39	0.06	0.79	0.12
			2013年	155	0.62	0.09	0.26	0.04	0.48	0.07
			2014年	208	0.87	0.47	0.26	0.14	0.45	0.26
		2HF12⑩	2012年	115	0.48	0.06	0.21	0.02	0.78	0.05
			2013年	231	0.46	0.11	0.18	0.05	0.45	0.13
			2014年	233	0.82	0.46	0.18	0.11	0.45	0.28
		2HF4⑥	2012年	715	0.41	0.33	0.22	0.09	0.68	0.27
			2013年	735	0.23	0.11	0.21	0.13	0.45	0.26
			2014年	477	0.79	0.83	0.20	0.21	0.38	0.42
		5HF7②	2012年	405	0.44	0.21	0.12	0.06	0.30	0.14
			2013年	545	0.32	0.13	0.17	0.06	0.41	0.17
			2014年	221	0.62	0.37	0.17	0.10	0.31	0.19

a) 値は平均値。

b) 主軸、花芽付細枝、花芽なし細枝の部位別の平均値。

表4 果実収穫による養分収奪の年次変動 (平均値)

	品種	調査年度	収穫期	総収穫量 ^a	全窒素 ^a	窒素	全リン酸 ^a	リン酸	全カリ ^a	カリ	
				(g/樹)	(%)	収奪量 ^a (kg/10a)	(%)	収奪量 ^a (kg/10a)	(%)	収奪量 ^a (kg/10a)	
成木	SHB	オニール	2012年	6/27~6/29	502	0.63	0.14	0.21	0.04	0.46	0.11
		2013年	5/30~7/5	485	0.84	0.16	0.55	0.11	0.65	0.13	
	シャープブルー	2012年	6/27~6/29	795	0.44	0.17	0.18	0.06	0.46	0.17	
		2014年	6/23~7/28	157	0.70	0.08	0.24	0.03	0.69	0.06	
未成木	ハイブッシュ 実生系統	3E0①	2012年	6/8~7/5	222	0.30	0.02	0.16	0.01	0.65	0.04
			2013年	6/7~7/1	332	0.25	0.03	0.33	0.04	0.58	0.08
		2E0⑦	2012年	6/8~6/28	392	0.42	0.06	0.18	0.03	0.53	0.08
			2013年	6/4~7/1	810	0.28	0.10	0.29	0.10	0.51	0.18
			2014年	6/12~7/18	265	0.27	0.03	0.13	0.02	0.55	0.07
		2E0⑤	2012年	6/8~6/28	581	0.35	0.07	0.19	0.04	0.53	0.11
	2013年		6/4~7/3	1313	0.27	0.14	0.24	0.12	0.49	0.25	
	2014年		6/12~7/14	118	0.18	0.01	0.11	0.01	0.49	0.03	
	2E0②	2013年	6/4~7/3	604	0.34	0.09	0.24	0.06	0.48	0.13	
	種間雑種育成系統	4HF3②	2012年	6/21~7/18	190	0.39	0.03	0.19	0.01	0.55	0.04
			2014年	6/26~7/25	143	0.35	0.02	0.17	0.01	0.52	0.04
		2HF12⑩	2012年	6/28~7/17	46	0.53	0.01	0.17	0.00	0.70	0.01
2HF4⑥		2012年	6/28~7/17	102	0.59	0.03	0.23	0.01	0.55	0.03	
5HF7②		2012年	7/2~7/31	221	0.32	0.03	0.18	0.02	0.44	0.04	
		2014年	7/7~8/4	355	0.36	0.08	0.15	0.03	0.56	0.06	

a) 値は平均値。

表5 果実成分の比較 (2012~2014年)

品種		全窒素 ^a (%)	全リン酸 ^a (%)	全カリ ^a (%)	
成木	RB	0.30 ± 0.03	0.14 ± 0.02	0.51 ± 0.03	
	SHB	オニール	0.63 ± 0.03	0.21 ± 0.07	0.46 ± 0.03
		シャープブルー	0.44 ± 0.05	0.18 ± 0.002	0.46 ± 0.03
未成木	ハイブッシュ 実生系統	2E0⑦	0.34 ± 0.04	0.15 ± 0.01	0.54 ± 0.02
		2E0⑤	0.27 ± 0.05	0.18 ± 0.04	0.50 ± 0.04
	種間雑種育成系統	4HF3②	0.37 ± 0.01	0.18 ± 0.01	0.54 ± 0.01
		2HF12⑩	0.53 ± 0.03	0.17 ± 0.06	0.70 ± 0.004
		2HF4⑥	0.43 ± 0.05	0.24 ± 0.04	0.52 ± 0.04
		5HF7②	0.34 ± 0.04	0.16 ± 0.01	0.50 ± 0.04

a) 値は平均値。

表6 落葉による養分収奪の年次変動（平均値）

品種	調査年度	落葉量 ^a (g/樹)	全窒素 ^a (%)	窒素 収奪量 ^a (kg/10a)	全リン酸 ^a (%)	リン酸 収奪量 ^a (kg/10a)	全カリ ^a (%)	カリ 収奪量 ^a (kg/10a)		
成木 SHB	オニール	2012年	316	0.57	0.47	0.07	0.06	0.75	0.50	
		2013年	215	0.45	0.15	0.07	0.02	0.81	0.26	
	シャープブルー	2012年	1152	0.67	1.55	0.10	0.23	1.11	2.58	
		2013年	515	0.64	0.56	0.09	0.08	1.15	0.99	
未成木 ハイブッシュ 実生系統	3E0①	2012年	174	0.35	0.11	0.04	0.01	0.87	0.27	
		2013年	167	0.36	0.15	0.05	0.02	0.48	0.20	
	2E0⑦	2012年	320	0.25	0.13	0.07	0.04	0.57	0.29	
		2013年	471	0.39	0.38	0.07	0.06	0.62	0.59	
	2E0⑤	2012年	436	0.37	0.29	0.06	0.05	0.54	0.42	
		2013年	355	0.41	0.37	0.06	0.05	0.29	0.26	
	2E0②	2012年	340	0.38	0.24	0.05	0.03	0.81	0.52	
		2013年	407	0.53	0.50	0.08	0.07	0.33	0.74	
	種間雑種育成系統	4HF3②	2012年	139	0.34	0.07	0.05	0.01	1.05	0.14
			2013年	365	0.63	0.52	0.09	0.07	0.79	0.65
		2HF12⑩	2012年	91	0.35	0.05	0.06	0.01	0.61	0.13
			2013年	213	0.50	0.21	0.09	0.04	0.87	0.37
		2HF4⑥	2012年	301	0.35	0.15	0.06	0.02	1.19	0.32
			2013年	392	0.45	0.42	0.06	0.05	0.54	0.47
		5HF7②	2012年	753	0.28	0.32	0.04	0.04	0.92	0.60
			2013年	546	0.37	0.45	0.05	0.07	0.55	0.61

a) 値は平均値。

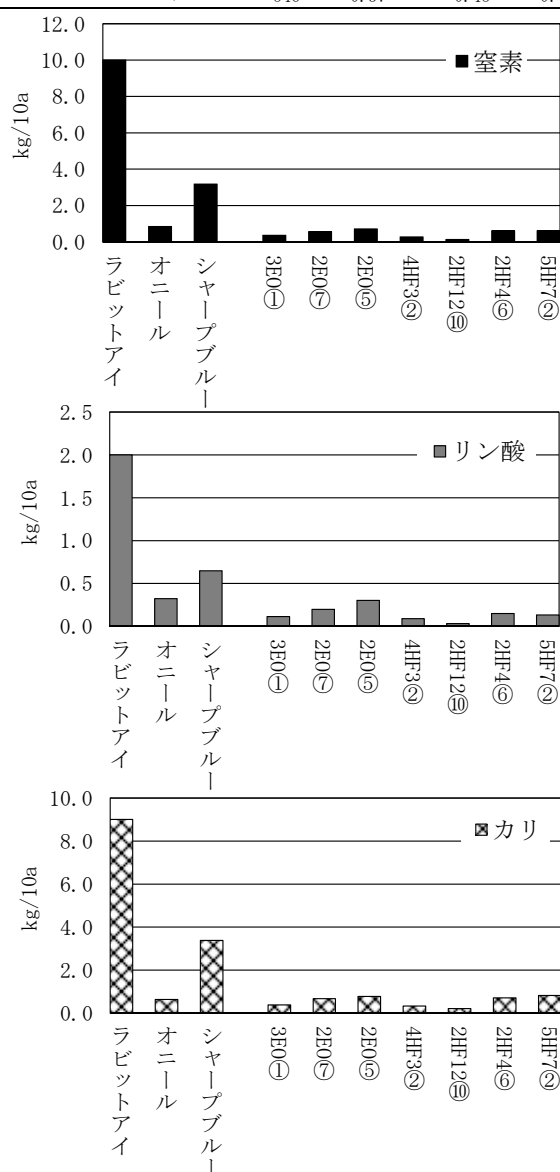


図2 成分別年間養分収奪量（平均値）

【発表資料】

1. 平成 24 年度研究速報, 平成 25 年度研究速報