

露地栽培向け早生ビワ

「BN21号」 栽培マニュアル



品種登録平成29年8月21日

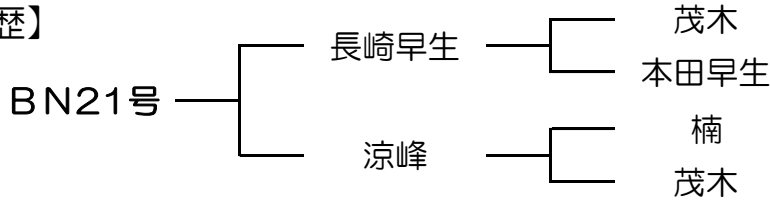
平成31年3月
ビワ供給拡大コンソーシアム

※本成果は農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」
の研究成果を取りまとめ作成しました。

1. 特徴

◎「長崎早生」より耐寒性が強い露地向けの早生品種です。

【来歴】



【樹体と果実の特性】



結実期を迎えた「BN21号」



上段:BN21号、下段:長崎早生

表1 ビワ「BN21号」の樹体及び果実特性(露地栽培、2009～2015年の平均)

品種・系統	樹姿	樹勢	中心枝 着花率 (%)	満開期 (月・日)	熟期 (月・日)	満開期 ～熟期 の日数	果実重 (g)	糖度 (%)	酸含量 (g/100ml)	食味
BN21号	直立	やや強～強	82	12.31	5.24	144	50.3	13.2	0.20	3.4
長崎早生	直立	中～やや強	82	12.6	5.26	172	43.9	13.0	0.24	2.9
有意差				NS	NS	*	*	NS	NS	NS

「BN21号」と「長崎早生」との比較

表1 つづき

品種・系統	果実の障害						耐寒性 (生存率 (%))
	へそ青 症	へそ黒 症	そばか す症	裂果	紫斑症	緑斑症	
BN21号	2.3	0.7	7.6	6.3	4.9	1.3	82.4
長崎早生	8.4	6.7	12.7	5.3	0.6	0.4	60.1
有意差	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS

- ☀ 耐寒性は高い傾向
- ☀ 果実は大きい
- ☀ 熟期はほぼ同時期
- ☀ 満開期が遅い傾向

2. 立地条件

☀ 日当たりの悪い園は糖度が低く、食味が劣る。

◎日照条件の良い園地への植栽。

表2 園地条件の違いとビワ果実の品質および食味評価 (2014 品種「なつたより」)

園地の日当たり	縦径 (mm)	横径 (mm)	果皮色 a*	糖度 (Brix)	酸含量 (g/100ml)	食味評価		
						甘み	瑞々しさ	総合
悪い	52.3	48.6	10.1	10.9	0.15	3.3	3.8	3.4
良い	57.1	48.8	12.7	12.8	0.17	4.5	5.0	4.7
有意差 ^z	**	NS	**	**	NS	**	**	**

悪い園の日照量は良い園の30%程度

^zt検定(指数、食味評価については、マンホイットニー-u検定)により **1%水準で有意差あり

※日当たりの悪い園は北東向きの傾斜面で南西側は高い雑木に覆われている。良い園は南東向き傾斜面。

◎定植前の準備は1ヶ月前までに完了。

- ①白紋羽病のまん延防止のため、切り株、残根の除去。
- ②土壌改良資材を全面施用し、耕うん。
(完熟堆肥2t以内、苦土石灰200kg、ようりん50~100kg)/10a
- ③ワイヤーメッシュ等によるシカ、イノシシ等の獣害対策の徹底。

◎植え付け時期

春(2月中旬~3月上旬)、または秋(10月下旬~11月中旬)。

春植えは葉を切除
(秋植えは切らない)

支柱をたて
主幹を結束

根が活着するまで
十分かん水

敷きわら等で
乾燥防止

接ぎ木部は
土から出す

肥料袋等を活用
(高温対策として
地際は少し開ける)

斜め下方に根を広げ、その間に土をいれる。
かん水後、軽く転圧し、根と土の密着を促す。



ソルゴー(飼料作物)を園周囲に植栽

図1 植え付け方法と防風対策事例

3. 定植1年目の管理

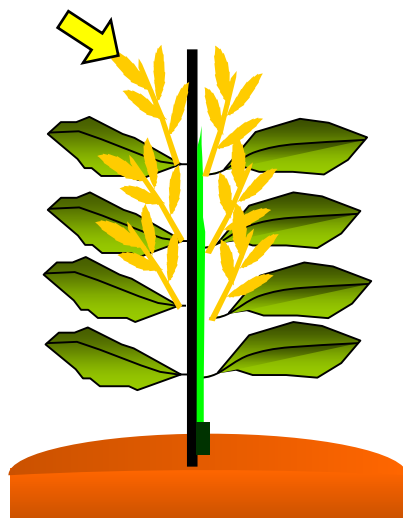
◎施肥

新梢が十分に発生してから施用。肥料やけによる根傷みに注意。

時期	施肥量(苗木1本あたり)
1回目 新梢発生後	燐硝安カリ50gと油カス500g (N:15,P:15,K:12)
2回目 1回目から1ヵ月後	燐硝安カリ50g又は配合肥料100g (N:15,P:15,K:12) (N:9,P:7,K:6)
3回目 2回目から2ヵ月後	配合肥料100g (N:9,P:7,K:6)

- 腰高苗は支柱を添えて主幹を誘引し、基部から新しい枝を発生させる。
- 樹冠拡大のため、初年度に着房したら摘房し、着果はさせない。

新梢は切らない。亜主枝候補として全て残す。



腰高苗は、主幹を誘引し基部から新梢を発生させる

図2 1年目の新梢管理

4. 定植2年目の管理

- 剪定はせず、葉数、枝数を多く確保し、誘引する。
- 肥料は下記のように施用する。

時期	施肥量(10aあたり)
6月上旬	燐硝安カリ5kg又は配合肥料10kg
8月中下旬	配合肥料60kg

樹冠拡大のため樹勢が強くても肥料の施用量は、減らさない。

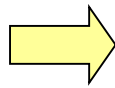
- 樹冠拡大のため、出蕾しても摘房し、着果はさせない。

5. 定植3年目の管理

- 剪定はせず、葉数、枝数を多く確保し、誘引する。
- 強い芽かきは行わず、新梢は2～3本残す。
- 肥料は、2年目同様の時期に行い、施用量は2割増しとする。

時 期	施肥量(10aあたり)
6月上旬	磷硝安カリ6kg又は配合肥料12kg
8月中下旬	配合肥料72kg

誘引手順 (定植後2年目夏)



- 新梢が70cm程度伸びてから誘引。
- 枝が伸長してない時期に誘引すると、誘引後の枝伸長は望めない。
- 誘引した枝先はやや上向きに。
- 分岐部が裂け無いように分岐部を保護する。



図3 幼・若齢樹に対する誘引の優良事例

6. 結実樹の管理

◎摘房

- 最終的な着房率は60%を目安に実施する。
- 寒害の心配の無い園では秋に適正な着房率になるように摘房する。
- 寒害を受けやすい園では秋と春に分けて摘房する。なお、春の摘房は袋かけ前に行う。

◎摘蕾

ポイント 「長崎早生」より「BN21号」の耐寒性は高い傾向にあるが、安定生産のために寒害対策は必要。

- 花房進度3~4(図4)の頃に普通摘蕾(図5)を行う。下段は袋かけができる程度を除去する。
- 寒害を受けやすい地域では花房進度3の頃に上部1/2摘蕾(図6)を行う。



図4 ビワ花房進度



図5 普通摘蕾

表3 ビワ「BN21号」の摘蕾方法の違いと寒害発生および果実品質(2018)

摘蕾方法	凍死果率 ^z (%)	果実重 (g)	糖度 (brix)	酸含量 (g/100ml)
無処理	7.4 c	46.6 b	12.1 a	0.23 a ^y
上部1/2摘蕾	20.8 b	53.9 a	12.3 a	0.20 a
普通摘蕾	47.1 a	52.2 a	12.0 a	0.21 a

^y 縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の有意差有り
^z 2018年3月23日調査、各処理100果実程度を調査

- 摘蕾無処理で凍死果率が低いが、果実は小さい。
- 上部1/2摘蕾では、凍死果率もあるが果実肥大も望める。

切り取る

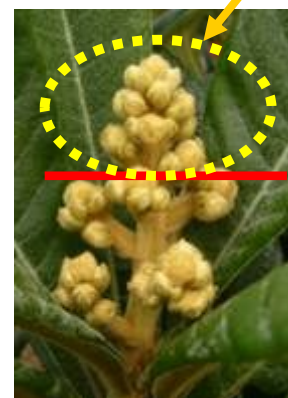


図6 上部1/2摘蕾

◎摘果

- 1果房に3果残るように摘果し、大玉生産を目指す。
- 寒害の心配がなくなってから実施する。
- 病虫害被害果、寒害を受けた果実、発育の遅れた果実を摘果する。

◎袋かけ

- 紫斑症等の果皮障害を防ぐため、大きめの二重袋(現地では主に「もぎ二重T36」)を使用し、摘果後は速やかに袋をかける。



図7 果袋

表4 ビワ「BN21号」の果袋の違いと果実品質および果皮障害の発生程度(2018)

果袋の種別	糖度 (brix)	酸含量 (g/100ml)	果皮障害					
			へそ青	へそ黒	そばかす症	裂果	紫斑症	緑斑症
もぎ2重T36	13.1 a ^x	0.19 a	1.8 b	0.6 b	6.8 b	6.3 b	3.9 b	1.4 b
もぎT35	12.7 a	0.20 a	2.4 ab	0.8 b	7.0 b	7.5 a	6.9 a	2.7 ab
内黒袋	12.6 a	0.18 a	2.8 a	1.9 a	7.8 a	6.4 b	2.8 b	3.5 a
新聞原紙	13.2 a	0.19 a	3.0 a	1.6 a	7.6 a	6.0 b	5.8 ab	2.6 ab

x 縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の有意差有り

◎収穫

- 果皮色がカラーチャート8~9の 때가収穫適期。
- 収穫が遅くなると酸が下がりすぎてぼけた味になるので収穫は遅れないように！

表5 ビワ「BN21号」のカラーチャート値別果実の食味評価(2018)

カラー チャート値	糖度 (brix)	酸含量 (g/100ml)	熟度 ^y	食味 ^z
6	10.5 c ^x	0.46 a	1.8 b	2.0 b
7	11.2 b	0.40 a	2.4 ab	2.7 b
8	12.6 ab	0.23 b	2.8 a	3.5 a
9	13.2 ab	0.21 b	3.1 a	3.8 a
10	14.2 a	0.15 b	3.4 a	3.4 a

x 縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の有意差有り

y 熟度;未熟1 やや未熟2 適熟3 やや過熟4 過熟5

z 食味;不良1 やや不良2 良3 やや優良4 優良5

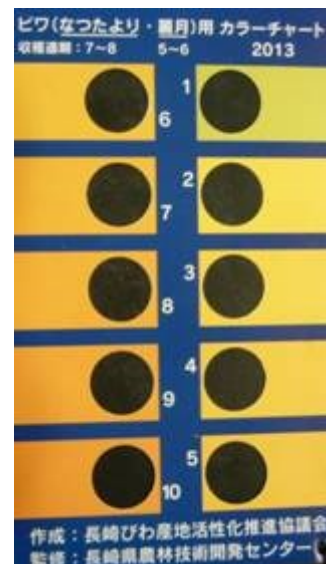


図8 カラーチャート

※カラーチャートは長崎県作成のビワ「なつたより・麗月」用を用いた

7. 着房率向上および適正な出蕾に向けた樹体管理

◎着房率向上 → 誘引の実施

○花芽分化させるため、7月末までに実施
(誘引未実施の場合は着房数が減少)。

表6 ビワ「なつたより」の誘引時期と着房率
(長崎農技セ2012)

誘引時期 ^z	結果枝別の着房率 ^x (%)		
	中心枝	副梢	全枝
7月下旬	72.8 a ^y	43.6 a	56.0 a
9月上旬	55.3 b	42.0 a	48.0 ab
無処理	53.0 b	33.1 a	40.3 b

^z 7月下旬;7/27、9月上旬;9/7に実施

^y 縦の異なる文字間にはTukey多重検定により5%レベルで有意差有り

^x 11/9に調査実施



図9 誘引実施前と誘引後の樹姿

◎適正な出蕾に向けた樹体管理

○ビワの開花時期が早いと、2016年産の露地栽培で発生したような被害(寒害)を受ける可能性がある。そこで、新梢の発生時期を枝先の剪除により制御し、次年産の出蕾時期を適正な時期に促し、開花結実を行う。

表7 ビワ「BN21号」の切返し時期と着房率および幼果の生育状況(2017)

切返し時期	着房率 ^z (%)	花房進度 ^y	未開花率 ^x (%)	幼果径 ^w (mm)	凍死果率 ^v (%)
無処理	90.1 b	3.9 a	53.5 b	9.7 a ^u	16.2 a
5月 2日	96.2 a	3.8 a	51.0 b	9.4 a	16.7 a
5月 15日	90.5 b	3.9 a	56.8 b	9.5 a	14.3 b
5月 31日	86.2 b	3.7 a	72.5 a	9.4 a	15.5 ab
6月 15日	33.7 c	3.7 a	76.0 a	9.4 a	14.0 b

^u 縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の有意差有り

^v 2018年2月26日調査、各処理40果程度を実施

^w 2018年2月26日調査、各処理40果程度を実施

^x 2017年12月19日調査、1果房内における未開花割合の平均

^y 2017年11月6日調査、花房進度1:出蕾始期、2:穂軸分化期、3:穂軸分化期、4:摘蕾適期

^z 2017年11月6日調査、各処理50枝程度を実施

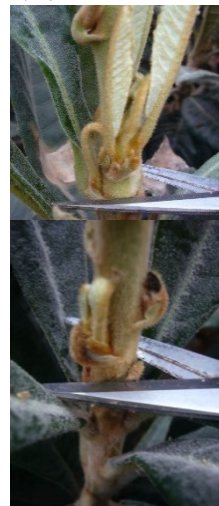


図10 枝先剪除

○5月中下旬頃に処理を行う事で着房も良く、12月中旬以降の未開花数も多い。

○枝先の剪除は未着房枝(摘房枝、寒害により幼果の無い枝、未着蕾枝)に対して行い図10に示すように、僅かな芽も除去する。

○「長崎早生」より耐寒性の高い「BN21号」の特性が活かせる。

露地での労力分散にも活用

8. 病虫害防除

- 腐敗果防止のため、必ず開花期に防除する。
- 園内環境整備を徹底する。
- レインガンで防除すると省力化できる。

表8 開花期の防除薬剤一覧

病害名	薬剤名	濃度 (倍数)	使用時期 (収穫前日数)	使用回数 (以内)
	トップジンM水和剤	1000倍	14日	3
	ベンレート水和剤	2000～3000倍	14日	3
灰斑病	ベルコート水和剤	1000倍	7日	3
	フロンサイドSC	2000倍	7日	1
	スコア顆粒水和剤	4000倍	21日	3
炭そ病	アミスター10フロアブル	1000倍	7日	3

※開花期に表8の殺菌剤を2～3回以上散布
 ※最新の「農薬登録情報」を確認して使用してください



果実内部腐敗を防ぐためには、開花期の防除が重要。

レインガンは動力噴霧機より散布量はやや多く必要。しかし、散布時間は約1/30で省力防除ができる。

防除のポイント

- ①生育期間中の病虫害適期防除
- ②落葉した罹病葉、腐敗果の園外持出し
- ③防風樹管理による通風、日照の確保

9. 施肥、土づくり

表9 ビワの樹齢別年間施肥量（長崎県農林業基準技術）

樹 齢	年間施肥量(kg/10a)		
	窒素	リン酸	カリ
1年生	4.0	2.0	2.5
5年生	9.5	5.5	6.0
10年生	17.0	11.5	12.5
15年生	22.5	16.0	17.5
20年生	30.0	22.5	24.0

土づくり

- 完熟堆肥2 t/10a
- 石灰質資材100kg/10a
- ※施用量は土壤分析結果に基づき調整
- ※施用時期は7月中下旬（梅雨明け後）

表10 ビワの施肥時期と施肥割合（長崎県農林業基準技術）

時 期	施肥割合(%)			備 考
	窒素	リン酸	カリ	
礼肥 6月上旬	30	20	20	収穫後に実施
元肥 8月中～9月上旬	50	40	50	
寒肥 10月下旬	20	40	30	開花前に速効性肥料

10. 生育予測システムの開発(寒害発生程度推定、収穫期予測)

表1 寒害発生気温と幼果の生存率推定式

	田中	茂木	なつたより	長崎早生	はるたより	BN21号 ^y	
寒害発生気温 ^z (°C)	-5.0	-4.1	-3.4	-2.9	-2.9	-3.1 (-3.6)	
信頼区間上限 ^x (°C)	-4.2	-3.7	-2.9	-2.3	-1.7	-2.6 (-3.1)	
a ^w	6.77	13.07	19.90	24.49	20.35	26.43	
b ^w	114.1	133.8	147.3	152.2	139.3	165.7	
	茂木	長崎早生	長崎24号	長崎25号	長崎26号	長崎27号	長崎28号
生存率 ^v	72.4	62.0	61.0	68.2	64.6	62.4	67.3
(%)	73.5	67.5	66.7	82.5	68.3	64.2	75.8
評価(対照品種)			長崎早生	茂木	長崎早生	長崎早生	茂木
対照品種との差	0	0	-0.9	2.4	1.7	-1.5	-1.4

^zこれを下回ると幼果の生存率が80%以下となる気温
^y満開日が12月中旬までの場合(カッコ内は満開日が12月下旬以降になった場合)
^x寒害発生気温の95%信頼区間における上限温度
^w生存率算出のためのパラメタ; 生存率(%) = a × 年最低気温(°C) + b
^v長崎県は2014~2016年、香川県は2013~2016年の平均値

表2 収穫期予測モデル式と予測誤差および開花日・収穫日・成熟日数の一覧

モデル式*	県	予測誤差	開花盛期	収穫日	成熟日数
DVR = 0.00107299 × 日平均気温 - 0.00578827	千葉県	6.0日	11/29	5/30	182
	香川県	2.3日	12/17	6/8	173
	長崎県	3.8日	1/7	6/1	147
	鹿児島県	3.7日	12/18	5/21	160
	4県平均	3.9日	12/18	5/31	165.2
DVR = 0.00172239 × 日平均気温 - 0.01284770	千葉県	4.6日	11/19	5/21	184
	香川県	5.1日	12/5	5/26	175
	長崎県	5.1日	12/22	5/23	152
	鹿児島県	2.0日	12/1	5/1	170
	4県平均	4.2日	12/4	5/18	170.1
DVR = 0.00148272 × 日平均気温 - 0.01020741	千葉県	2.1日	11/14	5/16	183
	香川県	4.0日	12/11	5/31	171
	長崎県	2.6日	12/3	5/23	171
	鹿児島県	2.8日	12/21	5/8	149
	4県平均	2.9日	12/5	5/19	168.9

*開花期終翌日から計算を開始し、日々のDVRの積算値(=DVI)が1に達した日が収穫日となる。