イチゴ新品種「けんたろう」の育成*1

川岸　康司*2　加藤　俊介*2　生方　雅男*2　阿部　珠代*3
立川さやか*4　稲川　裕*5　福川　英司*3

イチゴ「けんたろう」は「きたえくぼ」並の品質を持ち，先白果の発生がない，「宝交早生」並の早生品種を目標として育成された。「きたえくぼ」に「とよのか」を交配し，1996年から「道南26号」の系統名で各種試験を実施した。2000年に優良品種に認定され，品種登録の出願が受理された。草姿は中間型で，草勢は「きたえくぼ」より弱いが，「宝交早生」より強い。ランナーの発生は「きたえくぼ」よりやや早く，ランナー生産に問題はない。休眠覚醒に必要な低温時間は1000時間程度とやや長い。平均1果重は「きたえくぼ」よりやや重く，果皮色は鮮紅色，果肉色は淡橙色，果形は円錐形で光沢がある。糖度は「きたえくぼ」並で酸度は「きたえくぼ」よりやや低く，糖酸比は「きたえくぼ」より高い。ビタミンC含量は「きたえくぼ」並である。果実硬度は「きたえくぼ」より硬く，日持ち性は「きたえくぼ」とほぼ同等である。中心空洞は「きたえくぼ」より小さい。萎黄病，うどんこ病に強く，萎凋病にもやや強い。灰色かび病は「きたえくぼ」よりやや強い。収穫始めは「宝交早生」と同等か2日程度遅い。

I　緒　言

北海道で「宝交早生」は最も作付け面積が多い品種である[16]が，果実が軟らかく日持ち性，輸送性に劣り，果形が悪いといった欠点があるため，市場からは「きたえくぼ」など果実品質の良い品種への切り替えが要求されている。しかし，「宝交早生」は早生性で作りやすく，食味が良く収量性が安定しているため，生産現場では品種の切り替えが十分進んでいないのが現状である。

道南農業試験場（以下，道南農試と略す）では1993年に，無加温半促成用品種として「きたえくぼ」を育成した[8]。「きたえくぼ」は「宝交早生」の欠点である日持ち性，輸送性，果実品質を改良した品種で市場評価も高まっているが，収穫始めが「宝交早生」より遅いことや先白果が発生し易いことなどから作付面積は25ha程にとどまっている[16]。そのため，道南農試では「きたえくぼ」並の品質で，先白果の発生がない「宝交早生」に代わる早生品種の開発を目指して選抜を行ってきた。

2001年5月17日受理

*1　本報告の大要は園芸学会平成12年度秋季大会において発表した。

*2　北海道立道南農業試験場（現：北海道立花・野菜技術センター，075-0026　滝川市）
*3　同上，041-1201　亀田郡大野町
*4　同上（現：北海道日高支庁，057-8558　浦河郡浦河町）
*5　同上（現：北海道立中央農業試験場，069-1395　夕張郡長沼町）
E-mail: kawagishi@agri.pref.hokkaido.jp

II　育種目標と育成経過

1．育種目標と両親の特性

道南農試における「きたえくぼ」育成後のイチゴの育種目標は，熟期が「宝交早生」並の早生で，食味，硬度，日持ち性などの果実品質が「きたえくぼ」並の先白果などの障害果の発生が少ない，寒冷地向け品種育成であった。

「けんたろう」はこれらの育種目標を達成するため，「きたえくぼ」×「とよのか」の交配実生より，選抜育成された（図1）。これらの両親の特性は表1に示した。

種子親の「きたえくぼ」は1993年に道南農試で「59交13-37（「Aiko」×「盛岡19号」）」×「麗紅」の交配から得られた品種である。草勢が強く，葉は大きい。果実は円錐形，鮮紅色で光沢に優れ，果実硬度はやや硬い。糖度，酸度ともやや高く，若干酸味が感じられるが，食味は良好である。収量性も高いが，生理障害の先白果の発生がみられる場合がある。休眠覚醒に必要な低温遭遇時間は非常に長く，寒冷地の無加温半促成栽培に適する。

花粉親の「とよのか」は1983年に農林水産省野菜試験場久留米支場で「久留米36号（ひみこ）」×「はるのか」の組み合わせから育成された品種である。草勢は強く，葉は大きい。果実はやや短円錐形，鮮紅色で光沢に優れ，果実硬度は硬い。食味は極めて良好で香りが高い。休眠覚醒に必要な低温遭遇時間は極短く，促成栽培に適するが，寒冷地の無加温半促成栽培や早熟，露地栽培には適さない。

表1　両親の特性

品種名	早晩性	草勢	葉の大きさ	果形	果皮色	果実硬度	光沢	日持ち	空洞	糖度	酸度	休眠
きたえくぼ	晩	強	大	円錐	鮮紅	やや硬	良	やや良	中	極高	中	長
とよのか	早	強	大	短円錐	鮮紅	硬	良	良	小	高	やや低	極短

表2　選抜経過

年次	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
試験名	交配苗床選抜	個体選抜	系統予備選抜	生産力予備検定	生産力検定試験		
					地域適応性検定試験 地域適応性検定現地試験		
						特性検定試験	
供試系統数	苗床定植48個体	15	1	1	1		
選抜系統数	15個体	1	1	1	1		
系統名		5交42-8	5交42		道南26号		

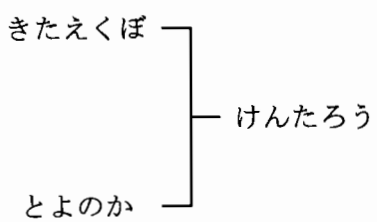

図1　「けんたろう」の系譜

2．育成経過

選抜経過は表2へ示した。1993年に道南農試で「きたえくぼ」を種子親に，「とよのか」を花粉親として交配を行い，種子は4月にガラス室内で播種し，得られた48実生個体をポットへ移植した。その後，うどんこ病の罹病株を淘汰し，15個体を同年9月に露地ほ場へ定植した。1994年6月に，この中から「きたえくぼ」並の果実品質で良食味の1個体を選抜し，「5交42」の系統番号を付けた。選抜後ランナー増殖を行い，同年9月にハウス予定地内に定植した。

無加温半促成作型において，1995年に系統予備選抜，1996年に生産力予備検定を行い，果実品質に優れ生育が良好で収量性が高かったことから「道南26号」の新系統名を付けた。1996年8月定植から，生産力検定試験に供試するとともに，北海道立花・野菜技術センター，比布町，女満別町へ苗を配布し，地域適応性検定試験を実施した。1999年には旭川市で品種比較現地試験を実施した。なお，対照品種として「宝交早生」と「きたえくぼ」を用いた。特性検定試験は1998～1999年に日持ち性，ランナー生産性，花芽分化特性，休眠特性，病害抵抗性等について実施した。

「けんたろう」は2000年1月の北海道農業試験会議に提出され，同年2月の北海道種苗審議会を経て奨励品種に認定された。2000年10月には，種苗法に基づく品種登録の出願が受理された。

なお，「けんたろう」は病害に強く，色着きが良く健康的なイメージと，特に女性を中心とした消費者から広く愛されることを願って命名された。

表3　形態的特性

品種名	草姿	草勢	草丈	小葉の大きさ	葉数	分げつの多少	ランナーの太さ	花柄の太さ	花の大きさ
けんたろう	中間	やや強	高	やや大	やや少	やや少	やや太	中	やや大
きたえくぼ	立性	強	やや高	大	やや少	やや少	太	中	やや大
宝交早生	中間	中	中	中	中	中	中	中	中

表4　育成場における越冬前の生育調査結果[1)]

品種名	9月30日頃の					越冬前の腋芽数
	葉数	葉柄長(cm)	葉長(cm)	葉幅(cm)	クラウン径(cm)	
けんたろう	6.1	8.9	7.3	6.8	1.2	2.5
きたえくぼ	6.0	7.3	6.9	6.2	1.3	2.9
宝交早生	6.5	9.0	6.5	5.6	1.3	3.2

[1)] 1996～1999年の平均値。

表5　育成場における越冬後の生育調査結果[1)]

品種名	収穫始めの				収穫終わりの		果房当たり果数	開花始め(月日)	収穫始め(月日)
	葉数	葉柄長(cm)	葉長(cm)	葉幅(cm)	果房数	腋芽数			
けんたろう	26.8	24.6	9.5	8.9	6.8	5.7	8.7	4.10	5.10
きたえくぼ	24.0	22.9	9.9	8.2	5.8	5.1	13.5	4.13	5.14
宝交早生	31.0	23.7	8.4	6.8	6.0	6.6	9.5	4. 8	5.10

[1)] 1996～1999年の平均値，ただし，果房数と果房当たり果数は1997年を除いた平均値，開花始は1998年を除いた平均値。

表6　ランナー発生の推移[1)]

品種名	ランナー発生数		
	6月8日	6月18日	6月29日
けんたろう	7.9	11.6	17.6
きたえくぼ	5.2	9.1	14.1
宝交早生	8.5	13.1	20.0

[1)] 1998年の値。

表7　花芽分化状況[1)]

品種名	9月21日		
	葉数	分化程度	分化割合
けんたろう	4.9	初期～がく片形成	80%
きたえくぼ	4.8	未分化～初期	40%
宝交早生	5.6	がく片形成期	90%

[1)] 1998年調査，葉数は生長点までの生葉数，分化程度は調査株の平均的な状況

表8　果実の成熟日数[1)]

品種名	成熟日数	平均収穫日
けんたろう	29.8^{ab}	5月18日
きたえくぼ	31.2^{a}	5月19日
宝交早生	27.4^{b}	5月15日

[1)] 1999年調査，同一アルファベット間ではフィッシャーのLSD法による5％レベルでの有意差がない。

III　特性概要

1．形態的特性

草姿は中間型で，草勢は「きたえくぼ」より弱いが「宝交早生」より強い。「きたえくぼ」や「宝交早生」に比べ，草丈は高いが，越冬後の葉数や葉の大きさは「きたえくぼ」と「宝交早生」の中間である。分げつは「きたえくぼ」と同程度でやや少ない。葉色は「きたえくぼ」並で濃く，葉の厚さも「きたえくぼ」程度と厚い。果柄の太さは「きたえくぼ」並であるが，「きたえくぼ」のように収穫時にへた離れがおきることは少ない。

ランナーは「きたえくぼ」より細いが，「宝交早生」に比べ太く，発生数は「きたえくぼ」と同程度である。

花柄の長さや花の大きさは「きたえくぼ」並である。果房当たりの果数は「きたえくぼ」や「宝交早生」より少ない（表3，表4，表5）。

2．生態的特性

ランナーの発生は「きたえくぼ」より早く，「宝交早生」よりやや遅い（表6）。花芽分化期は北海道南部で9月中旬と「きたえくぼ」より早いが，「宝交早生」よりやや遅い（表7）。開花始は「きたえくぼ」より3日程度早く，「宝交早生」より2～3日遅い。また，収穫始めは「きたえくぼ」より4～5日程度早く，「宝交早生」と同等か2日程度遅い（表5）。開花から収穫に至るまでの成熟日数は「きたえくぼ」より1～2日短く，「宝交早生」より2～3日長い。収穫適期幅は2～3日で「きたえくぼ」と同程度である（表8）。

休眠覚醒に必要な低温（5℃以下）時間は1000時間程度で，「きたえくぼ」より短く，「宝交早生」より200時間程度長い（表9）。

病害に対して，灰色かび病（*Botrytis cinerea* Pers. ex Fr.）に「きたえくぼ」よりやや強く，「宝交早生」と同等，うどんこ病（*Sphaerotheca macularis* (Wellr. ex Fr.) Jacz. f. sp. *fragariae* Mafn.）には「きたえくぼ」並の強さである。萎凋病（*Verticillium dahliae* Klebahn）には「宝交早生」よりやや強く，萎黄病（*Fusarium oxysporum* Schlechtendahl f. sp. *fragariae* Winks et

表 9 葉柄長と葉身長に及ぼす低温遭遇時間の影響[1)]

品種名	葉柄長(cm) 低温遭遇時間(hr)					葉身長(cm) 低温遭遇時間(hr)				
	500	700	900	1100	1300	500	700	900	1100	1300
けんたろう	2.5	2.8	3.8	5.1	6.1	3.4	4.2	4.6	5.6	5.6
きたえくぼ	2.8	3.5	2.6	3.3	4.1	3.8	4.2	4.4	4.6	5.6
宝交早生	3.9	3.2	3.9	3.8	4.1	4.1	4.4	5.3	5.3	4.9

[1)] 1999年調査，下線は最も増加が大きかったことを示す，数値は5℃以下の低温で各時間経過した後，最低気温20～25℃のガラス室に移し2か月後の値。

表10 病害の発生程度[1)]

品種名	灰色かび病 病果率(%)	うどんこ病 病果率(%)	萎凋病	萎黄病
けんたろう	44	0.3	75	65
きたえくぼ	61	0.7	90	60
宝交早生	51	8.6	90	100

[1)] 灰色かび病は露地栽培における結果（1999年）。
うどんこ病は1996～1999年の平均。
萎凋病，萎黄病は土壌フスマ培養菌を2.0%（w/w）で混和した発病度（1999年，道南農試病虫科）。

表11 育成場における上物収量調査結果[1)]

品種名	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	合計	同左比(%)	上物率(%)	上物1果重(g)
けんたろう	6.4	38.7	77.1	59.8	23.4	5.1	210.5	159	69	11.9
きたえくぼ	0.6	20.3	87.3	59.0	24.3	7.7	200.7	152	52	10.9
宝交早生	4.8	22.8	56.2	40.7	6.6	0.6	132.3	100	45	10.7

[1)] 1996～1999年の平均値，単位はkg/a，栽植密度は1996年が580株/a，1997～1999年は533株/a，また，上物は1果7g以上の販売可能な果実。

表12 育成場におけるその他収量[1)]

品種名	下物[2)] (kg/a)	屑果[3)] (kg/a)	総収量 (kg/a)	同左比 (%)	商品果率 (%)	奇形果率(%) 先青[4)]	奇形果率(%) その他	病害果率(%) 灰色かび	病害果率(%) うどんこ	病害果率(%) その他	1果重 (g)
けんたろう	32.7	9.2	280.8	110	87	1.2	10.2	0.1	0.2	0.2	8.7
きたえくぼ	70.7	33.3	339.4	133	79	3.8	6.2	0.2	1.0	0.4	7.1
宝交早生	37.0	18.5	254.9	100	67	6.5	13.2	0.6	8.5	0.2	7.1

[1)] 1996～1999年の平均値，栽植密度は1996年が580株/a，1997～1999年は533株/a。
[2)] 下物は1果4g以上，7g未満の販売可能な果実。
[3)] 屑果は1果4g未満の正常果である。
[4)]「きたえくぼ」の先青果は先白果を含む。

Williamn) に対しては「宝交早生」より明らかに強い（表10）。

3．収量性

「きたえくぼ」に比べ収量性はやや劣るが，病害や先白果の発生は少なく，上物収量は「きたえくぼ」並で「宝交早生」より多い（表11，表12）。また，上物率は「きたえくぼ」，「宝交早生」より高く，平均1果重も重い。奇形果は「きたえくぼ」よりやや多い傾向にある。

4．果実特性

果形は円錐形で，果皮色は鮮紅色で「きたえくぼ」並かやや濃く，光沢があり，色むらが少ない（表13）。果肉色は淡橙色で，中心空洞は「きたえくぼ」より明らかに小さいが，「宝交早生」よりやや大きい。

果実硬度は「きたえくぼ」より硬い（表14）。糖度はほぼ「きたえくぼ」並で酸度は「きたえくぼ」よりやや低く，糖酸比は「きたえくぼ」より高い。ビタミンC含量は「きたえくぼ」並で，「宝交早生」より低い。食味評価は「きたえくぼ」や「宝交早生」より良好である（表15，表16）。

外観上の日持ち性は3℃で5日程度，室温で2～3日

表13 外観特性[1)]

品種名	果形	果皮色	果肉色	光沢[2)]	空洞[3)]	外観総合[2)]
けんたろう	円錐	鮮赤	淡橙	4.4	3.1	4.4
きたえくぼ	円錐	鮮紅～鮮赤	淡橙	4.4	2.0	4.2
宝交早生	円錐	鮮赤～濃紅	淡紅～淡赤	3.2	4.2	2.8

[1)] 1996～1999年の平均値。
[2)] 5（良）～1（不良）
[3)] 5（小）～1（大）

表14 果実特性[1)]

品種名	果形(mm)		空洞	糖度	酸度	糖酸比	硬度[2)]	ビタミンC含量	色調		
	縦	横	(mm)	(%)	(%)		(g)	(mg/100g)	L*	a*	b*
けんたろう	35.8	30.4	3.7	10.6	0.77	13.8	126	77	42.0	31.2	16.1
きたえくぼ	37.6	29.0	6.1	10.7	0.83	12.9	94	80	41.9	32.1	19.1
宝交早生	33.9	27.1	2.0	10.5	0.80	13.1	59	96	36.7	28.6	13.4

[1)] 1996～1999年の平均値，ただし，ビタミンC含量は1999年の値。また，糖度はBrix，酸度はクエン酸により，糖酸比の平均は糖度と酸度の平均値から算出した。
[2)] 硬度はテキスチュロメーターにより，1996～1997年は2mm径プランジャー，1998～1999年は3mm径プランジャーを用いた。

表15 官能評価及び総合評価[1)]

品種名	香り[2)]	甘味[2)]	酸味[2)]	硬さ[3)]	食味[4)]	総合評価[4)]
けんたろう	3.5	4.0	2.9	4.0	4.1	3.9
きたえくぼ	2.7	3.4	3.6	3.6	3.8	3.5
宝交早生	3.7	3.8	3.3	2.0	3.9	3.1

[1)] 1996～1999年の平均値
[2)] 5（強）～1（弱）
[3)] 5（硬）～1（軟）
[4)] 5（良）～1（不良）

表16 食味アンケート結果（1999年）[1)]

品種名	5月19日			6月8日			平均		
	外観	食味	総合	外観	食味	総合	外観	食味	総合
けんたろう	3.6	3.7	3.4	3.7	3.3	3.6	3.7	3.5	3.5
きたえくぼ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
けんたろう	4.6	3.9	3.9	4.3	3.4	3.8	4.5	3.7	3.9
宝交早生	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

[1)] 5（良）～1（不良），「きたえくぼ」，「宝交早生」をそれぞれ3とした場合の相対評価。パネラーは，5月19日（道南農試当日収穫）12名，6月8日（花・野菜技術センター前日収穫）23名。

で，「きたえくぼ」とほぼ同等で，「宝交早生」より明らかに優る（表17，表18）。しかし，場合によってはすれなどによる果皮の傷みがみられ，「きたえくぼ」より日持ち性がやや劣る場合がある。

Ⅳ 適地及び栽培上の注意

1．栽培適地

花・野菜技術センター，比布町，女満別町及び旭川市の無加温半促成作型における成績を表19に示した。収穫始めは「きたえくぼ」より2～5日早く，「宝交早生」と同等から2日遅かった。上物収量は「きたえくぼ」，「宝交早生」よりやや低かったが，1果重は「きたえくぼ」と同等以上と重かった。糖度，硬度とも「きたえくぼ」並で高く，日持ち性，外観が良好で，食味評価も優れた。

比布町及び旭川市における加温促成作型による成績を表20に示した。「宝交早生」より低収となったが，これは低温遭遇時間の不足によると思われる。加温促成栽培についてはさらに検討が必要であるが，外観や食味はいずれの年も良好であった。

以上のことから，栽培適地は全道一円で，無加温半促成作型において「宝交早生」に替わる高品質，良食味で，日持ち性が良好な品種として普及が期待できる。

表17 貯蔵温度による外観上の日持ち性（1999年）

品種名	外観品質[1]								
	収穫2日後			収穫5日後			収穫8日後		
	3℃	8℃	12℃	3℃	8℃	12℃	3℃	8℃	12℃
けんたろう	5.0	5.0	4.0	3.0	1.5	1.0	2.5	2.0	1.0
きたえくぼ	5.0	4.0	4.0	3.0	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0
宝交早生	4.0	2.0	1.5	2.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0

[1] 外観は5（良）～1（不良）で，3以上が可販果

表18 室温における外観の変化（1999年）[1]

品種名	収穫後日数								7日後のかび発生率(%)
	0日	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
けんたろう	5.0	4.0	3.3	3.0	2.5	1.3	1.0	1.0	60
きたえくぼ	5.0	4.7	3.7	3.7	2.5	1.0	1.0	1.0	87
宝交早生	5.0	3.3	2.7	2.0	1.3	1.3	1.0	1.0	73

[1] 外観は5（良）～1（不良）で，3以上が可販果，データは5月24日収穫2反復及び5月26日収穫1反復の総平均。

表19 地域適応性検定試験，地域適応性検定現地試験及び品種比較現地試験における調査結果[1]

場所	品種名	開花始め（月日）	収穫始め（月日）	上物収量（kg/a）	同左比（%）	上物果数（個/a）	上物率[2]（%）	平均1果重（g）	糖度（Brix,%）	評価[3] 食味	外観	総合
花・野菜技セ	けんたろう	4.14	5.21	195	131	12950	—	15.0	10.2	3.0	4.0	4.3
	きたえくぼ	4.11	5.19	149	100	11455	—	13.0	14.4	3.0	4.3	4.3
	宝交早生	4.17	5.25	207	139	14016	—	14.8	9.6	3.0	3.0	3.0
比布町	けんたろう	4.18	5.23	278	93	17543	77	15.9	8.7	3.0	4.0	3.0
	きたえくぼ	4.15	5.22	299	100	20299	80	14.7	8.6	3.0	3.0	3.0
	宝交早生	4.19	5.28	318	106	21942	67	14.5	8.6	3.0	3.0	3.0
女満別町	けんたろう	4.30	6. 4	144	96	10795	62	12.8	9.7	4.0	4.0	3.5
	きたえくぼ	4.30	6. 4	150	100	11905	60	12.3	9.8	—	—	—
	宝交早生	5. 1	6. 6	189	127	15429	56	12.6	9.0	3.0	3.0	3.0
旭川市	けんたろう	4.21	5.20	138	112	7612	55	18.2	9.2	4.0	4.0	○[4]
	きたえくぼ	4.22	5.20	123	100	8051	37	15.3	8.5	3.0	4.0	—
	宝交早生	4.26	5.25	163	133	9862	31	16.3	7.5	3.0	3.0	—

[1] 1997～1999年の平均値。ただし，比布町は1997年のみの値。旭川市は1999年のみの値。また，上物は1果7g以上の販売可能な果実。ただし，旭川市の上物は12g以上。
[2] 上物率は全収穫果数に対する上物果数の割合。[3] 評価は5（良）～1（不良）。
[4] ○はやや有望～有望。

表20 地域適応性検定現地試験（比布町）及び品種比較現地試験（旭川市）の加温促成栽培における調査結果[1]

場所	品種名	開花始め（月日）	収穫始め（月日）	上物収量（kg/a）	同左比（%）	上物果数（個/a）	上物率[2]（%）	平均1果重（g）	糖度（Brix,%）	評価[3] 食味	外観	総合
比布町	けんたろう	2.2	3.25	242	74	18600	—	13.0	10.8	3.5	4.5	3.5
	きたえくぼ	2.8	4. 1	263	80	20987	—	12.5	9.0	2.0	3.5	—
	宝交早生	2.4	3.25	329	100	20398	—	15.8	10.0	3.0	3.0	3.0
旭川市	けんたろう	—	3.30	167	72	9791	72	17.2	9.4			
	宝交早生	—	3.28	222	100	12708	57	17.8	9.0			

[1] 比布町は1998～1999年の平均値。旭川市は1999年のみの値。また，上物は1果7g以上の販売可能な果実。ただし，旭川市の上物は12g以上。
[2] 上物率は全収穫果数に対する上物果数の割合。
[3] 評価は5（良）～1（不良）。

2．栽培上の注意

当面，適応作型は無加温半促成作型とする。また，果数が少ないため，果房数が確保できない場合は減収となることがあるので，適期定植を行い秋の生育量の確保に努める。

V　論　　議

「きたえくぼ」は熟期が遅く，休眠覚醒に必要な低温遭遇時間が長いため，4月以前に収穫することは困難である[8]が，「けんたろう」は収穫始めが「宝交早生」並のため，無加温半促成の早い作型では4月中～下旬からの収穫が可能になると思われる。「けんたろう」と「きたえくぼ」の両品種を作付けることにより，4～6月にかけて高品質なイチゴを連続供給することが可能となる。また，「けんたろう」の場合は加温促成作型による3月収穫の果実品質も良好なため，低温遭遇時間の調整によって加温促成作型での栽培も可能であると考えられる。さらに，「けんたろう」は「きたえくぼ」より灰色かび病に強い傾向にあることから，露地トンネル栽培が適応できる可能性があり，ハウス栽培より簡易な栽培方法による高品質なイチゴ生産が期待できる。このように，今後は作型の拡大に向けた検討が必要である。

「けんたろう」は「きたえくぼ」や「宝交早生」より果実が大きく屑果が少ないため，収穫，調整作業が省力的と考えられる。果房当たりの果数が少ないため，大果になりやすい反面，果房数が少なすぎる場合には収量性が低下する可能性がある。そのため，今後は適切な栽植密度や定植方法などを確認し，収量性の維持に努める必要がある。

門馬・興津[11]は，食味基準として糖酸比は10以上が適当としているが，「けんたろう」の糖度は「きたえくぼ」，「宝交早生」とほぼ同等であり，酸度は低めであるため糖酸比はやや高く，この基準は十分に満たしている。最近の品種と比較しても，作型や栽培地は異なるが，「とちおとめ」のBrix9.3%，酸度0.67%[5]，「さちのか」の短日夜冷におけるBrix10.1%，酸度0.62%[13]より糖度，酸度とも高い値となっている。森下・本多[12]は，甘味を維持しつつ，糖度，酸度，糖酸比の環境変動に対する安定化を図るには，高糖・低酸タイプより，高糖・中酸タイプの比較的濃厚な食味を有する品種が適するとしているが，これら品種と比較すると「けんたろう」は糖度・酸度とも高く比較的濃厚な食味を有する。しかし，森下・本多が高糖・低酸タイプとした「宝交早生」より低酸であることから，栽培条件によって糖度や酸度が低下し，糖酸比が不安定となる可能性がある。そのため，水分管理，肥培管理などの栽培管理に留意し，食味を落とさないように注意する必要がある。

山野・山口[17]は，「おいしさ」の直接要因のひとつが物理的特性（テクスチャー）であるとしている。イチゴの硬さの遺伝は果肉の硬さと果皮の硬さは独立して遺伝し，果肉の硬さは軟らかい形質が優性，果皮の硬さは軟らかい形質が部分優性とされている[10]。「とよのか」は「きたえくぼ」より果実硬度が硬い品種のため，「けんたろう」の果実は「きたえくぼ」より硬くなったものと思われる。しかし，「けんたろう」の食味評価は良好であり，食味に対する硬さの影響はないと考えられる。一方，日持ち性には果皮の硬さが果肉の硬さより影響するとの報告がある[9]。「けんたろう」の日持ち性は「きたえくぼ」と同程度であるが，場合によってはすれによる果皮の傷みがみられた。このことから「けんたろう」は，果肉硬度は十分硬いが，果皮硬度がやや軟らかいと推察される。寒冷地のイチゴの収穫期は比較的気温が高くなる時期に当たるため，日持ち性は重要である。今後はより果皮硬度の硬い品種の育成により，日持ち性を一層高める必要がある。

灰色かび病（*Botrytis cinerea* Pers. ex Fr.）の発生と果実硬度には，あまり高くはないが負の相関がある[1]。「きたえくぼ」は「宝交早生」より果実硬度が硬いが灰色かび病には弱く，果実硬度が硬いものが必ずしも灰色かび病に強くない。「けんたろう」は「きたえくぼ」より果実硬度が硬く，収穫前後で灰色かび病にやや強い傾向があった。これは，果数が少なく形態的に灰色かび病が発生しにくいほかに，果実硬度も硬く，遺伝的にも「きたえくぼ」より抵抗性があるためと考えられる。

うどんこ病（*Sphaerotheca macularis*（Wellr. ex Fr.）Jacz. f. sp. *fragariae* Mafn.）の抵抗性は劣性遺伝子の数に左右されることが報告されている[14]が，父親の「とよのか」はうどんこ病に抵抗性がない[4]。しかし，「とよのか」と抵抗性中庸の「千鶴」の交配による，千葉農試育成の「春訪（TC-4）」は，うどんこ病抵抗性が両親より強い[6]。これは，「とよのか」の母親である「ひみこ」が「宝交早生」の血を引きうどんこ病に強い[3]ことから，「とよのか」も少数の抵抗性因子を持つためと推察されている。「けんたろう」は，うどんこ病に極強の「きたえくぼ」以上にうどんこ病の発生は少なかったが，「春訪」の場合と同様に，抵抗性の劣性遺伝子が集まり，より強い抵抗性が発現したものと推察される。

近年，萎凋病（*Verticillium dahliae* Klebahn），萎黄病（*Fusarium oxysporum* Schlechtendahl f. sp. *fragariae* Winks et Williamn），根腐病（*Phytophythora fragariae* Hickman）など土壌病害の被害が一層深刻となってきている。「けんたろう」は「宝交早生」よりやや萎凋病に強いと推察されたが，萎凋病抵抗性には相加的効果が認められる[15]ことから，萎凋病に強いとされる「きたえく

ぽ」[2]から抵抗性を受け継いだと思われる。また,「けんたろう」は萎黄病については「きたえくぼ」並からやや弱い程度であるが,「宝交早生」より明らかに強い。萎黄病抵抗性は品種群により異なることから遺伝因子が関与しているとされる[7]。また,「きたえくぼ」は萎黄病抵抗性が強とされており[2],「けんたろう」は「きたえくぼ」から萎黄病抵抗性を引き継いだと思われる。根腐病については,現在未検討であり,今後検討が必要である。このように「けんたろう」は萎黄病と萎凋病にある程度の抵抗性を持っていると考えられる。しかし,土壌病害は一度発生すると防除は難しく,抵抗性品種を作付けしても収量性は低下する可能性が大きいため,適切な輪作体系を取り,土壌病害を発生させないことが重要である。

以上のように,「けんたろう」は,「きたえくぼ」並の日持ち性や輸送性を持ち,食味や外観品質も良好で,主要病害に対し比較的強い。一方,収穫始めは「宝交早生」とほぼ同じで,4月中から品質が良いものを収穫することができる。そのため,「きたえくぼ」が出荷される前の4～5月に出荷することで,「宝交早生」に替わる比較的早い時期に高品質なイチゴを出荷することができる。「宝交早生」に代わる高品質イチゴの出現で,より一層,北海道産イチゴのイメージアップを図ることが期待される。

謝 辞 本品種の育成にあたり,地域適応性試験にご協力を頂いた関係道立農業試験場の担当者,現地試験を担当して頂いた農業改良普及センターの方々および土壌病害の特性検定を実施して頂いた道南農業試験場研究部病虫科新村昭憲研究員に,厚くお礼申し上げる。また,本稿のご校閲をいただいた,北海道立花・野菜技術センター場長前田要博士,花田勉技術普及部長,志賀義彦研究部長に深く感謝の意を表する。

付1．育成担当者

川岸康司(1994～1999年),加藤俊介(1993～1995年),生方雅男(1996～1998年),阿部珠代(1996～1999年),立川さやか(1993～1995年),稲川 裕(1993年),福川英司(1999年)

付2．地域適応性検定試験,地域適応性現地試験,品種比較現地試験及び特性検定試験(萎凋病,萎黄病)担当者

(1)地域適応性検定試験担当者

花・野菜技術センター:中野雅章(1997～1999年)

(2)地域適応性現地試験担当者

上川農業試験場:長尾明宣(1997～1999年)

北見農業試験場:入谷正樹(1997～1998年),田中静幸(1999年)

上川中央地区農業改良普及センター:仲島亮介(1997～1999年)

美幌地区農業改良普及センター:嘉瀬智久(1997～1999年)

(3)品種比較現地試験担当者

旭川地区農業改良普及センター:高橋恒久(1999年)

(4)特性検定試験(萎凋病,萎黄病)担当者

道南農業試験場:新村昭憲(1999年)

引用文献

1) Barritt, B. H. "Resistance of strawberry clone to *Botrytis* fruit rot". J. Amer. Soc. Hort. Sci. **105**, 160-164(1980).

2) 北海道立道南農業試験場."いちごの萎黄病,萎凋病防除対策試験".平成6年普及奨励ならびに指導参考事項.北海道農政部.1994. p.213-217.

3) 本多藤雄,天野智文,松田照男."イチゴ新品種'ひみこ'の育種に関する研究".野菜試報. **C 2**, 1-14(1976).

4) 本多藤雄,岩永喜裕,松田照男,森下昌三,伏原肇."イチゴ新品種'とよのか'の育種に関する研究".野菜試報. **C 8**, 39-57(1985).

5) 石原良行,高野邦治,植木正明,栃木博美."イチゴ新品種「とちおとめ」の育成".栃木農試研報. **44**, 109-123(1996).

6) 石川正美,川上敬志,成川昇,青木宏史."イチゴ新品種「TC-4」の育成経過と特性".千葉農試研報. **37**, 85-93(1996).

7) 小玉孝司."イチゴ萎黄病の諸性質と品種間差異について".奈良農試研報. **6**, 68-75(1974).

8) 今野寛,稲川裕,川岸康司,澤田一夫,塩澤耕二,加藤俊介,立川さやか."イチゴ新品種「きたえくぼ」の育成について".北海道立農試集報. **81**, 1-10(2001).

9) 門馬信二,上村昭二."イチゴ果実の日持ち性の品種間差異並びに日持ち性と果皮・果肉の硬さとの関係".野菜試報. **B 2**, 1-10(1978).

10) 門馬信二,上村昭二."イチゴ果実における果皮及び果肉の硬さの遺伝".野菜試報. **B 5**, 49-59(1985).

11) 門馬信二,興津伸二."イチゴ果実の糖度及び酸度の品種間差異並びに糖度及び酸度と他の形質との関係".野菜試報. **B 7**, 11-19(1987).

12) 森下昌三,本多藤雄."イチゴの品種,作型,収穫期による果実の糖及び酸度の変動".野菜茶試研報. **A 4**, 41-55(1991).

13) 森下昌三,望月龍也,野口裕司,曽根一純,山川理."促成栽培用イチゴ新品種'さちのか'の育成経過とその特性".野菜茶試研報. **12**, 91-115(1997).

14) 斎藤弥生子,後藤昌人."イチゴにおけるうどんこ病抵抗性のダイアレル分析".園学雑. **66別2**, 462-

463 (1997).
15) Shaw, D. V., Gubler, W. D., Larson, K. D., Hansen, J. "Genetic variation for field resistance to *Verticillium dahliae* evaluated using genotypes and segregating progenies of California strawberres". J. Amer. Soc. Hort. Sci. **121**, 625-628(1996).
16) 竹腰曜通."最近のいちご生産をとりまく状況について". 改良普及員資料. **30**, 17-29 (2000).
17) 山野善正, 山口静子. "おいしさの科学". 山野善正, 山口静子編. 東京. 朝倉書店. 1994. 1-7.

写真1　「けんたろう」の着果状況

写真2　左から「けんたろう」,「きたえくぼ」,「宝交早生」の果実

写真3　「けんたろう」の果実と果肉の状況

写真4　収穫期における「けんたろう」の状況

"Kentaro", a New Short-day Strawberry Variety for Cold Regions

Koji KAWAGISHI[*1], Shunsuke KATO[*1], Masao UBUKATA[*1], Tamayo ABE[*2], Sayaka TACHIKAWA[*3], Yutaka INAGAWA[*4] and Eiji FUKUKAWA[*2]

Summary

"Kentaro" is a new short-day strawberry (*Fragaria* x *ananassa*) variety for cold regions that was developed at Hokkaido Prefectural Dhonan Agricultural Experiment Station. This variety originated from a 1994 cross between "Kita-ekubo" and "Toyonoka", and was released as a recommended variety for Hokkaido. An application has been accepted for the grant of a breeder's right by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan in 2000.

The first harvest date of "Kentaro" is almost the same as or 2 days later than that of "Hoko-wase". "Kentaro" plants are weaker than "Kita-ekubo" but more vigorous than "Hoko-wase", with a medium growth habit. They produce a adequate number of runners a little earlier than "Kita-ekubo". The required low temperature period less than 5°C for breaking dormancy is about 1,000 hours and longer than the time required for "Hoko-wase".

Average fruit size is slightly larger than that of "Kita-ekubo". Fruit are conical in shape with very glossy bright-red skin and light-orange flesh. The soluble solids content (SSC) of "Kentaro" fruit is almost the same as that of "Kita-ekubo"but the titratable acidity (TA) is a little lower and thus the ratio of SSC to TA is higher than in the case of "Kita-ekubo". The Vitamin C content of "Kentaro" fruit is similar to that of "Kita-ekubo". "Kentaro" has firmer fruit than "Kita-ekubo" and the shelf life of "Kentaro" fruit appears to be as long as that of "Kita-ekubo". The hollow core of "Kentaro" fruit is smaller than that of "Kita-ekubo".

"Kentaro" shows good resistance to fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*) and powdery mildew (*Sphaerotheca macularis*), and moderate resistance to verticillium wilt (*Verticillium dahliae*). Also, "Kentaro" appears to be less susceptible than "Kita-ekubo" to botrytis rot (*Botrytis cinerea*).

"Kentaro" is adapted to semi-forcing culture in Hokkaido.

*1 Hokkaido Dohnan Agricultural Experiment Station (Present; Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Centre, Takikawa, Hokkaido, 073-0026 Japan)

*2 ibid. Ohno, Hokkaido, 041-1201 Japan

*3 ibid. (Present; Hidaka Subprefectural Office, Hokkaido Government, Urakawa, Hokkaido, 057-8558 Japan)

*4 ibid. (Present; Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan)
E-mail: kawagishik@agri.pref.hokkaido.jp