

New Apple Cultivar 'Chinatsu'

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): Malus pumila, new cultivar, fruit breeding, very early maturing 作成者: 副島, 淳一, 吉田, 義雄, 羽生田, 忠敬, 別所, 英男, 土屋, 七郎, 増田, 哲男, 小森, 貞男, 真田, 哲朗, 伊藤, 祐司, 阿部, 和幸, 古藤田, 信博, 定盛, 昌助, 檜村, 芳記, 加藤, 秀憲 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00001995

原著論文

リンゴ新品種 ‘ちなつ’^{†1}

副島淳一^{†2}・吉田義雄^{†3}・羽生田忠敬^{†4}・別所英男^{†5}・土屋七郎^{†4}・増田哲男^{†6}・小森貞男^{†7}・
真田哲朗^{†8}・伊藤祐司^{†9}・阿部和幸・古藤田信博^{†10}・定盛昌助^{†3}・樫村芳記^{†11}・加藤秀憲^{†9}

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
果樹研究所 リンゴ研究領域
020-0123 岩手県盛岡市下厨川

New Apple Cultivar ‘Chinatsu’

Junichi SOEJIMA, Yoshio YOSHIDA, Tadayuki HANIUDA, Hideo BESSHO, Shichiro TSUCHIYA, Tetsuo MASUDA,
Sadao KOMORI, Tetsuro SANADA, Yuji ITO, Kazuyuki ABE, Nobuhiro KOTODA, Shosuke SADAMORI,
Yoshiki KASHIMURA and Hidenori KATO

Apple Research Division NARO Institute of Fruit Tree Science
National Agriculture and Food Research Organization
Shimokuriyagawa, Morioka, Iwate 020-0123, Japan

Summary

‘Chinatsu’ is a very early maturing, relatively small red apple (*Malus pumila* Mill.) released in 1998 by the National Institute of Fruit Tree Science (NIFTS), Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. ‘Chinatsu’ originated from a cross of ‘Akane’ × ‘Stark Earliest’ made in 1972. The tree was first selected based on its fruit quality and growth habit in 1982, and was subjected to the regional trial, conducted at 18 research sites in 13 prefectures in Japan, as selection number Apple Morioka No.49 from 1989. It was ultimately selected and released as ‘Chinatsu’ in 1998, and registered as No.9402 under the Plant Variety Protection and Seed Act of Japan on October 18, 2001.

At NIFTS in Morioka the ‘Chinatsu’ fruit ripens in mid-August, about one week before ‘Kizashi’. The shape of the fruit is round with a short peduncle, and the mean fruit weight is 205 g. The skin color of

^{†1} 果樹研究所業績番号：1594（2010年11月12日受付・2011年2月28日受理）

^{†2} 現 果樹研究所企画管理部 岩手県盛岡市

^{†3} 故人

^{†4} 元 果樹試験場盛岡支場

^{†5} 現 果樹研究所栽培・流通利用研究領域 茨城県つくば市

^{†6} 現 社団法人 日本果樹種苗協会 東京都中央区

^{†7} 現 岩手大学農学部 岩手県盛岡市

^{†8} 現 南九州大学 宮崎県児湯郡

^{†9} 現 北海道農業研究センター 北海道札幌市

^{†10} 現 果樹研究所カンキツ研究領域 静岡県静岡市

^{†11} 現 農林水産省農林水産技術会議事務局 東京都千代田区

the fruit at harvest time is striped deep red. Russetting in the stem cavity occasionally occurs. The flesh is crisp, juicy and subacid. Mean soluble solids content (Brix) in juice is 11.5% and titratable acidity as malic acid averages 0.61 g/100 ml at harvest. The fruit maintains firmness and crisp texture for about 50 days in refrigerated storage at 1 - 4 °C.

The tree is upright in shape, and medium in vigor, blooming at the same time as 'Tsugaru'. 'Chinatsu' is cross-compatible with major commercial cultivars such as 'Fuji' and 'Tsugaru'. 'Chinatsu' is resistant to *Alternaria* leaf spot and seems to be moderately tolerant to scab.

Key words: *Malus pumila*, new cultivar, fruit breeding, very early maturing

緒 言

果樹研究所におけるリンゴの新品種育成試験は、1938年に設立された農林省園芸試験場東北支場（現独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所リンゴ研究拠点）において1939年から開始され、1997年までに生食用品種9品種（定盛ら，1963；定盛ら，1973；吉田ら，1978；吉田ら，1982；吉田ら，1985a；吉田ら，1985b；吉田ら，1988；吉田ら，1991；副島ら，1998），台木品種5品種（副島ら，1997；副島ら，2010）が育成された。

東北地方北部で8月に収穫されるリンゴの極早生品種としては「夏緑」（山田ら，1987）などがあるが，実用的な品種の数は極めて少ない。近年海外から導入された極早生品種である「Julyred」，「Lodi」，「Raritan」，「Stark Earliest」，「Viking」，「Vista Bella」等も検討されたが，これらの品種は何れも食味不良，収穫前落果，日持ち不良などの理由により淘汰された（山田ら，1987）。その結果，本来早生種である「American Summer Pearmain（祝）」や「つがる」が，未熟でも酸味が少なく食べられるため，極早生品種に代わって8月に未熟なまま市場出荷される場合がある。従って，早急にこの時期の需要に見合う極早生の優良品種の育成が必要である。

1969年に開始した農林省果樹試験場盛岡支場（現独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所リンゴ研究拠点）のリンゴ第3次新品種育成試験においては，果実品質が優れ，生産力の高い早生の優良品種育成に取り組み，「ちなつ」を育成したので，その育成経過と特性の概要を報告する。

謝 辞

本品種の育成にあたり，多年にわたり実生養成，特

性調査などに多大なご協力をいただいた果樹研究所リンゴ研究拠点の歴代職員，ならびにリンゴ系統適応性・特性検定試験を担当していただいた関係道県試験研究機関の各位に深謝の意を表する。

育成経過

農林省果樹試験場盛岡支場（現 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所リンゴ研究拠点）におけるリンゴ第3次新品種育成試験は，早生の生食および加工用耐病虫性優良品種の育成を主な目的として実施され，1969年から1972年までの4年間に，それまでにわが国で育成された優良品種・系統に主として南半球で育成された「Gala」，「Captain Kidd」，「Granny Smith」などの花粉を交雑し，合計67組合せ5,176個体の交雑実生を養成した。

リンゴ第3次新品種育成試験の実施にあたっては，1969年には，わが国で採取した花粉をニュージーランドに送付し，ニュージーランド科学産業研究所（Department of Scientific and Industrial Research, New Zealand）の協力により，ニュージーランドで育成された品種との交雑が実施された（吉田ら，1988）。1970年にはオーストラリアで主要品種間の交雑を実施し，6,000余粒の種子を獲得したが，わが国へ持ち帰った種子の発芽が極めて不良で，すべて廃棄を余儀なくされた。一方，1971年と1972年にはオーストラリアから持ち帰った花粉を用い，わが国で育成された品種・系統との交雑を実施した。

本品種は「あかね」×「Stark Earliest」の交雑実生から選抜された（Fig. 1）。1972年に農林省果樹試験場盛岡支場（現 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所リンゴ研究拠点）に植栽されていた「あかね」に「Stark Earliest」の花粉を授粉し，207粒の交雑種子を得た。翌年，播種・育苗し，1977年に

19個体の交雑実生を列間3 m, 樹間1 mの間隔で選抜圃場に定植した。1979年に初結実し, 1982年に極早生の優良系統として一次選抜した。個体番号は3-4487である。1989年からリンゴ盛岡49号の系統名で第3回リンゴ系統適応性・特性検定試験に供試し, 13道県18か所で地域適応性を検討した。その結果, 平成9年度果樹系統適応性・特性検定試験成績検討会(寒冷地果樹, 1998年2月)において新品種候補にふさわしいとの合意が得られ, さらに1998年2月に開催された平成9年度果樹試験研究推進会議において新品種候補とすることが決定され, 同年3月に農林水産省育成作物新品種命名登録規程(昭和43年農林省訓令第40号)に基づく命名登録出願および種苗法に基づく品種登録出願を行った。その結果, 1998年8月21日付けで‘ちなつ’と命名され, りんご農林15号として公表された(副島ら, 1999)。また, 2001年10月18日付けで種苗法に基づき登録番号第9402号として品種登録された。

なお, 品種名は育成地で8月中旬の盛夏期に成熟することから連想した「千夏」に因む。

本品種の交雑組合せは, 当初‘あかね’×‘EarliBlaze’として発表されたが(副島ら, 1999), その後の遺伝子解析によって‘あかね’×‘Stark Earliest’であることが判明した。オーストラリアから花粉を導入した際に‘EarliBlaze’と誤って‘Stark Earliest’の花粉を導入したか, これら2品種の花粉が混合していた可能性が考えられる(森谷ら, 2008)。

本品種の系統適応性検定試験および特性検定試験を実施した機関は以下のとおりである。

系統適応性検定試験実施機関(機関名は系統適応性検定試験終了時の名称): 農林水産省北海道農業試験場(現 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構北海道農業研究センター), 北海道立中央農業試験場(現 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構農業研究本部中央農業試験場), 青森県りんご試験場(現 地方独立行政法人 青森県産業技術センターりんご研究所), 青森県畑作園芸試験場(現 地方独立行政法人 青森県産業技術センターりんご研究所県南果樹部), 岩

手県農業研究センター, 宮城県園芸試験場(現 宮城県農業・園芸総合研究所), 秋田県果樹試験場(現 秋田県農林水産技術センター果樹試験場), 秋田県果樹試験場鹿角分場(現 秋田県鹿角地域振興局農林部農業振興普及課果樹産地支援班), 山形県立園芸試験場(現 山形県農業総合研究センター園芸試験場), 福島県果樹試験場(現 福島県農業総合センター果樹研究所), 福島県果樹試験場会津試験地(現 福島県農業総合センター会津地域研究所), 群馬県園芸試験場中山間支場(現 群馬県農業技術センター中山間地園芸研究センター), 山梨県果樹試験場, 長野県果樹試験場, 富山県農業技術センター果樹試験場(現 富山県農林水産総合技術センター園芸研究所果樹研究センター), 石川県農業総合研究センター, 徳島県果樹試験場県北分場(現 徳島県立農林水産総合技術支援センター果樹研究所県北分場)。

特性検定試験実施機関(機関名は特性検定試験終了時の名称): 黒星病; 北海道立中央農業試験場(現 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構農業研究本部中央農業試験場), 斑点落葉病; 青森県りんご試験場(現 地方独立行政法人 青森県産業技術センターりんご研究所)。

本品種の育成に関与した当研究所の担当者は以下のとおりである。

育成担当者(担当期間): 副島淳一(1991年6月～1998年3月), 吉田義雄(1972年4月～1986年9月), 羽生田忠敬(1972年4月～1984年9月), 別所英男(1982年4月～1996年3月), 土屋七郎(1972年4月～1976年8月, 1986年10月～1991年2月), 増田哲男(1982年4月～1991年3月), 小森貞男(1986年10月～1997年3月), 真田哲朗(1974年7月～1981年7月), 伊藤祐司(1991年4月～1996年3月), 阿部和幸(1996年4月～1998年3月), 古藤田信博(1996年8月～1998年3月), 定盛昌助(1972年4月～1973年2月), 樫村芳記(1981年4月～1982年3月), 加藤秀憲(1997年8月～1998年3月)

特性の概要

1. 育成地の成績に基づく特性

特性調査は育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法(農林水産省果樹試験場, 1984, 1994)および種苗法による品種登録のためのりんご特性審査基準(農林水産省農産園芸局(現 農林水産省食料産業局))に従って行い, 樹の形態的特性については1997年に調

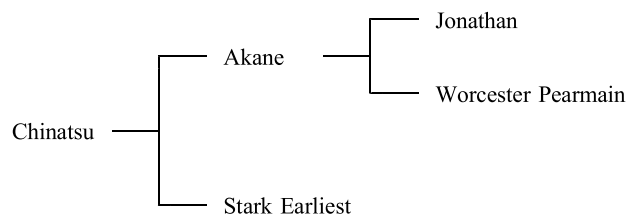


Fig. 1. Pedigree of the ‘Chinatsu’ apple.

査した。生理・生態的特性ならびに果実形質については1992～1995年（3～6年生樹）の4か年の調査結果の平均値をデータとして示した。交雑和合性に関しては1995年、1998年および2000年に交雑試験を実施した。

1) 樹性および結実性

育成地（岩手県盛岡市）における樹性および結実特性に関わる調査結果を Table 1, 交雑和合性に関する試験結果を Table 2, 樹体写真を Fig. 2 に示した。

‘ちなつ’は二倍体品種で、樹勢は「中」、樹姿は直立しやすい（Fig. 2）。枝梢の太さは「中」、節間長は「中」、皮目の数は「多」、大きさは「中」である。短果枝および腋花芽の着生は多い。葉身の形は円形に近く、葉身長は「短」、濃緑色で、鈍鋸歯を有する。たく葉の形は円形と長円形の間で、長さは「短」、葉柄の長さは「中」、太さは細い。発芽期は4月上旬で、‘つがる’とほぼ同時期である。開花期は5月中旬で、‘つがる’と同時期か、年によっては1～2日早い。1花叢当たりの花数は4～6花、花の大きさは「中」、単弁で花弁数は5枚、花弁の形は卵形、開花直前の蕾の色は淡桃色、開花時の花弁の色は白色を呈する。開葯前の葯の色は淡黄色で、花粉の量は豊富である。

育成地における果実の成熟期は8月中旬で、‘きざし’より約1週間早く成熟し、満開から90～95日で収穫できる。早期および収穫前落果は少なく、収量性は中程度である（Table 1）。

リンゴを含む多くのバラ科果樹の交雑和合性はS遺伝子によって支配されていることが知られている（Crane and Lawrence, 1929）。本品種のS遺伝子型は、1対のS遺伝子のうちの1個はS₇で、もう1個は未同定であるが、既知のS遺伝子とは異なる遺伝子であると推測されている（松本, 2008）。自家結実率が15%と比較的高く、‘つがる’、‘ふじ’等の主要経済品種とは交雑和合である（Table 2）。

主要病害の中で、斑点落葉病には抵抗性を示す。慣行防除を実施すれば、その他の病害虫について特に問題となるものは認められていない。

2) 果実特性

果実の特性調査結果を Table 1 に、果実写真を Fig. 3 に示した。

果実の大きさは通常205 g前後と小さいが、摘花や早期摘果によって着果数を制限し、肥大を促せば250～

Table 1. Tree and fruit characteristics of ‘Chinatsu’ compared to ‘Kizashi’ and ‘Tsugaru’ at Morioka ².

Cultivar/rootstock	Date of full bloom	Date of harvest	Productivity	Fruit				
				Mean weight (g)	Shape	Over color	Color value by JHSC ³	Appearance
Chinatsu/JM 2	May 16	Aug. 18 a ⁴	Medium	205 a	Round	Deep red, stripe	0409	Medium
Kizashi/M.26EMLA	May 16	Aug. 23 a	Medium	174 a	Conical to round	Deep red	0408	Medium
Tsugaru/M.26	May 16	Sep. 20 b	High	293 b	Round	Vivid red, stripe	0407	Good
LSD _{0.05} ⁵	-	10 d ⁶	-	77 [*]	-	-	-	-

Table 1. (Continued)

Cultivar/rootstock	Fruit							Remarks
	Flesh firmness (lbs)	Texture	Juiciness	Soluble solids content (Brix %)	Acidity ² (g/100ml)	Duration of storage ^w (days)	Shelf life ^v (days)	
Chinatsu/JM 2	14.1	Medium	Medium	11.5 a	0.61 b	53	6	Slightly poor coloration, aromatic
Kizashi/M.26EMLA	16.0	Medium	Medium	13.3 b	0.81 c	53	5	Tart
Tsugaru/M.26	11.9	Good	High	13.2 b	0.30 a	-	-	Productive, preharvest drop, greasy when overripe
LSD _{0.05} ⁵	NS	-	-	0.7 ^{**}	0.11 ^{**}	-	-	

² Mean of 1992 to 1995.

³ JHSC : Japanese Horticultural Plant Standard Color Chart.

² Titratable acidity as malic acid.

^w Kept in a refrigerator at 1 - 4 °C.

^v Kept in room condition.

⁴ Mean separation using least significant difference at $P \leq 0.05$.

⁵ LSD_{0.05} : least significant difference at the 0.05 level.

NS, *, **: Nonsignificant at $P \leq 0.05$, significant at $P \leq 0.05$, significant at $P \leq 0.01$, respectively.

Table 2. Cross compatibility of ‘Chinatsu’^z.

♀ (<i>S</i> genotype ^y)	♂ (<i>S</i> genotype ^y)	Fruit set (%)	Cross compatibility
Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	Shinano Sweet (<i>S</i> ₁ <i>S</i> ₇)	63	Compatible
Akane (<i>S</i> ₇ <i>S</i> ₂₄)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	40	Compatible
Fuji (<i>S</i> ₁ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	73	Compatible
Golden Delicious (<i>S</i> ₂ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	86	Compatible
Hatsuaki (<i>S</i> ₃ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	50	Compatible
Hokuto (<i>S</i> ₁ <i>S</i> ₇ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	90	Compatible
Jonagold (<i>S</i> ₂ <i>S</i> ₃ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	68	Compatible
Jonathan (<i>S</i> ₇ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	80	Compatible
Kizashi (<i>S</i> ₂ <i>S</i> ₉)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	70	Compatible
McIntosh (<i>S</i> ₁₀ <i>S</i> ₂₅)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	80	Compatible
Orin (<i>S</i> ₂ <i>S</i> ₇)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	100	Compatible
Sansa (<i>S</i> ₅ <i>S</i> ₇)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	89	Compatible
Sensyu (<i>S</i> ₁ <i>S</i> ₇)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	68	Compatible
Tsugaru (<i>S</i> ₃ <i>S</i> ₇)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	59	Compatible
Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	Chinatsu (<i>S</i> ₇ <i>S</i> _?)	15	Incompatible

^z Pollination tests were conducted in 1995, 1998 and 2000 using each 10 - 48 flowers per cross.

^y Cited from Matsumoto (2008).



Fig. 2 Bearing tree of ‘Chinatsu’ on JM 7 (5-years-old).

300 g程度の果実が生産できる（データ省略）。果皮色は濃赤色（日本園芸植物標準色票値0409）で、縞が入るが、着色の程度はやや少ない。果形は円形で、果梗が短い。王冠の程度は「弱」、がくの開閉は「中」、がくあへの深さは「中」、広さは「広」、こうあへの深さは「浅」、広さは「やや狭」である。果点の大きさは「やや大」、密度は「やや低」、果皮の脂質は「中」、粗滑の程度は「滑」である。果面さびの発生は少ないが、年により、こうあ部にさびが目立つ場合があり、特に側果には発生しやすい傾向がある。

果心の形は平円形で、大きさは「小」である。種子の形は倒卵形で、大きさは「中」である。果肉の色は白色で、切り口の褐変は少ない。果肉の硬さは14.1 lbs



Fig. 3 Fruit of ‘Chinatsu’

程度で「中」、きめは「中」、果汁の多少は「中」である。蜜入りの程度は「無～僅か」である。芳香を有し、香気の程度は「中」である。糖度（Brix）は11.5%，滴定酸含量（リンゴ酸換算）は0.61 g/100 ml前後を示し、やや酸味が強く甘味が不足しているが、肉質は歯ざわりが良く、既存の極早生品種と比較すると食味良好である。渋味は無い。果皮が薄く、丸かじりに適している。日持ち性は冷蔵で53日、常温で6日前後とやや短い。極早生種としては比較的優れている。心かびの発生は認められない。

2. 系統適応性・特性検定試験における試作の結果

気象条件や土壌条件が異なる各地における試作結果を1995年度果樹系統適応性・特性検定試験成績検討会資料（寒冷地果樹）から要約した。

1) 樹性および結実性

Table 3に結果を示した。樹姿は7場所で立性またはやや立性、5場所で開張性と立性の中間、2場所で開張性またはやや開張性と評価された。樹勢は2場所で「強」または「やや強」、9場所で「中」、3場所で「弱」または「やや弱」と評価された。短果枝の着生程度は5場所で「多」または「やや多」、6場所で「中」、1場所で

「少」と評価された。腋花芽の着生は2場所で「多」、2場所で「中」、5場所で「少」または「やや少」と評価された。発芽日は場所による差が大きく、3月22日～4月25日の範囲にあった。満開日は同様に4月22日～5月24日にわたり、場所によって「つがる」と同時期か1～4日早く開花する傾向が認められた。

果実の成熟期は徳島県上板町で7月中旬、福島県会津坂下町、山梨県山梨市、長野県須坂市、富山県魚津市で7月下旬、宮城県名取市、福島県福島市、群馬県沼田市、石川県金沢市で8月上旬、青森県黒石市、岩手県盛岡市および北上市、秋田県横手市および鹿角市、山形県寒河江市で8月中旬、北海道札幌市および長沼町で8月下旬であった。「ちなつ」の収穫時期は場所によって「つがる」より26～39日早かった。花の満開から果実が成熟に達するまでの日数は、場所によって86～102日の差があるが、平均94日で、「ちなつ」は満開から約3か月で収穫できることが明らかになった。

収穫前落果は宮城県で「中」と評価されたが、その他の場所では「無～少」と評価され、比較的少ないと考えられる。収量性について、岩手県と石川県で「低」、北海道、宮城県、秋田県、群馬県および富山県で「中」と評価された。極早生で、開花から収穫までの生育期間が短く、また、小果であるため、1樹当たりの収量は

Table 3. Tree and bearing characteristics of 'Chinatsu' in the regional trial (1995).

Location (City or town)	Rootstock	Tree age (Years)	Tree shape	Tree vigor	Number of spurs	Number of axillary flower buds	Leafing date	Date of full bloom	Date of harvest	Preharvest drop	Productivity
Hokkaido (Sapporo)	M.26	7	Upright	Slightly strong	Slightly many	Slightly few	Apr. 25	May 24	Aug. 28	Few	Medium
Hokkaido (Naganuma)	M.26	7	-	-	-	-	Apr. 25	May 24	Aug. 30	Absent	-
Aomori (Kuroishi)	M.26EMLA	7	Spreading - intermediate	Medium	Many	Few	Apr. 9	May 10	Aug. 11	-	-
Iwate (Morioka)	JM 2	6	Upright	Medium	Medium	Many	Apr. 9	May 12	Aug. 14	Absent - few	Low
Iwate (Kitakami)	M.26EMLA	6	Slightly upright	Slightly weak	Medium	Medium	Apr. 9	May 12	Aug. 11	Few	Low
Miyagi ⁷ (Natori)	M.9A	5	Intermediate	Strong	Medium	Medium	Mar. 30	May 6	Aug. 4	Medium	Medium
Akita ⁷ (Yokote)	M.26	6	-	-	Medium	-	Apr. 11	May 9	Aug. 16	Few	-
Akita (Kazuno)	Marubakaido	7	-	-	-	-	Apr. 10	May 13	Aug. 16	Absent	Medium
Yamagata (Sagae)	Mitsubakaido	7	Upright	Medium	Few	Few	Apr. 3	May 5	Aug. 11	Absent - few	-
Fukushima (Fukushima)	M.26	7	Spreading	Weak	Many	-	Mar. 28	Apr. 28	Aug. 6	Absent	-
Fukushima ⁷ (Aizubange)	M.26	6	Intermediate	Medium	-	-	Apr. 4	May 4	July 29	Few	-
Gunma (Numata)	M.26	7	Intermediate	Medium	Medium	-	Apr. 6	May 3	Aug. 9	Few	Medium
Yamanashi ⁷ (Yamanashi)	M.26	5	Intermediate	Medium	-	-	-	Apr. 22	July 27	-	-
Nagano (Suzaka)	M.26EMLA	6	Slightly upright	Medium	-	Many	Apr. 6	May 3	July 28	Absent	-
Toyama (Ozon)	Marubakaido	7	Intermediate	Medium	Medium	Few	Mar. 22	Apr. 26	July 24	Few	Medium
Ishikawa (Kanazawa)	M.26EMLA /Seedling	7	Upright	Weak	Many	Few	Mar. 31	Apr. 28	Aug. 8	Absent	Low
Tokushima (Kamiita)	M.26	7	Upright	Medium	Many	-	-	Apr. 22	July 19	-	-

^{*} Intermediate between upright and spreading.

⁷ Data of 1994.

やや少ないと考えられる。

2) 果実特性

Table 4に試験結果を示した。果実の大きさは場所によって131～293 gと差があり、平均187 gで小さく、小果と指摘する場所が多かった。しかし、果実の大きさには場所によって2倍以上の開きがあり、摘花・摘果などの栽培管理をよくすれば300 g程度の果実の生産も可能であることが示唆された。果形は10場所で円形、5場所で扁円形、2場所でやや円筒形または円錐形と評価された。果形の揃いは6場所で「良」または「やや良」、11場所で「中」と評価され、揃いは比較的良いと考えられる。果皮色は濃赤色で、縞が入るが、着色の程度はやや少なく、多くの場所で着色は「中」～「不良」と評価された。果梗部に多少さびの発生が認められ、その程度は7場所で「少」または「やや少」、4場所で「中」、6場所で「多」または「やや多」と評価された。脂質の発生は、1場所で「中」とされたほかは「無」～「少」と評価され、少ないものと考えられる。

これらの結果を総合し、果実の外観については10場所で「中」、5場所で「不良」または「やや不良」と評

価された。果実の外観は寒冷地の多くの場所で「中」と評価されたが、暖地の各場所では「不良」と評価され、暖地では本品種の外観の優れる果実の生産は困難であることが推察される。

硬度は9.4～16.3 lbsの範囲で、平均13.8 lbsを示した。糖度（Brix）は群馬県沼田市と富山県魚津市では9.6%と低かったが、それ以外の場所では11.3～15.1%の範囲で、各場所の平均は12.0%であった。リンゴ酸含量は0.41～0.71 g/100 ml、平均0.55 g/100 mlを示し、糖度が低く、やや酸味が強いが、食味は2場所で「良」または「やや良」、10場所で「中」、3場所で「不良」または「やや不良」と評価され、極早生種としては比較的食味が優れていると考えられる。

日持ち性に関しては、2場所において常温で7日、4場所で5日前後と評価された。

3) 病害抵抗性

斑点落葉病に関する青森県りんご試験場（現 地方独立行政法人 青森県産業技術センターりんご研究所）および黒星病に関する北海道立中央農業試験場（現 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構農業研究本

Table 4. Fruit characteristics of ‘Chinatsu’ in the regional trial (1995).

Location (City or town)	Mean fruit weight (g)	General shape	Uniformity of fruit	Over color	Color value by JHSC *	Area and position of russet	Greasiness of skin	Appearance	Flesh firmness (lbs)	Soluble solids content (Brix, %)	Acidity † (g/100ml)	Flavor	Duration of storage ‡ (days)	Shelf life ¶ (days)
Hokkaido (Sapporo)	162	Round	Moderately good	Vivid red, striped	0407	Small in stem cavity	-	Medium	15.3	12.1	0.63	Medium	-	-
Hokkaido (Naganuma)	133	Round - cylindrical	Moderately good	Deep red, striped	-	Small in stem cavity	-	Medium	14.4	13.0	0.59	Medium	-	-
Aomori (Kuroishi)	212	Conical	Medium	Strong red, striped	0414	Small in stem cavity	Absent	Medium	13.9	12.2	0.63	Medium	-	7 - 10
Iwate (Morioka)	237	Round	Good	Deep red, striped	0409	Small in stem cavity	Absent	Medium	13.1	11.4	0.59	Medium	45	5
Iwate (Kitakami)	185	Oblate	Medium	Deep reddish brown	0708	Medium in stem cavity	-	Medium	14.8	15.1	0.46	Medium	-	-
Miyagi † (Natori)	170	Round	Medium	Deep reddish brown	0708	Small in stem cavity	-	Medium	14.8	11.6	0.50	Medium	-	-
Akita † (Yakote)	194	Round	Medium	Bright red, striped	0106	Small in stem cavity	-	Medium	13.3	12.0	0.54	Poor	-	-
Akita (Kazuno)	293	Oblate	Good	Striped	-	Medium in stem cavity	Weak	Medium	12.3	11.5	0.61	Medium	-	-
Yamagata (Saga)	228	Round	Medium	Deep red	0408	Large around stem cavity	-	Slightly poor	12.0	12.4	0.41	Moderately good	-	-
Fukushima (Fukushima)	177	Round	Good	Red	-	Slightly large in stem cavity	-	Medium	12.1	11.3	0.48	Poor	-	5
Fukushima † (Aizubange)	189	Round	Medium	Dark red	-	Medium in stem cavity	-	-	9.4	13.6	0.56	-	-	-
Gunma (Numata)	171	Oblate	Medium	Pale vivid red, striped	-	Large around stem cavity	Medium	Poor	13.7	9.6	0.44	Medium	-	-
Yamanashi † (Yamanashi)	167	Oblate	Good	Vivid red	-	Small in stem cavity	Absent	-	15.6	12.1	0.56	-	-	-
Nagano (Suzaka)	179	Round	Medium	Strong red, striped	0414	Medium in stem cavity	Weak	Poor	17.6	12.7	0.71	Medium	-	5
Toyama (Uozu)	170	Round	Medium	Deep red, striped	0408	Slightly large around stem cavity	Absent	Poor	13.7	9.6	0.58	Medium	-	5
Ishikawa (Kanazawa)	183	Round	Medium	Deep reddish brown, striped	0708	Large around stem cavity	Weak	Medium	13.1	12.0	0.50	Good	-	7
Tokushima (Kamita)	131	Oblate	Medium	Deep red, striped	0408	Large around stem cavity	-	Poor	16.3	11.4	0.59	Slightly poor	-	-
Average	187								13.8	12.0	0.55		-	-

* JHSC: Japanese Horticultural Plant Standard Color Chart.

† Titratable acidity as malic acid.

‡ Kept in a refrigerator.

¶ Kept in room condition.

† Data of 1994.

部中央農業試験場)の特性検定試験における病害抵抗性検定試験結果をTable 5に示す。リンゴの主要病害である斑点落葉病に対しては、圃場検定および病原菌接種試験の結果から、いずれの年次においても中程度抵抗性品種である‘ふじ’より強い抵抗性を有することが明らかにされた。一方、黒星病については圃場検定においてわずかに発生が認められるが、いずれの年次においても罹病性品種である‘つがる’より少なく、中程度抵抗性品種である‘さんさ’よりやや劣る程度の抵抗性を有することが明らかにされた。

3. 適地および栽培上の留意点

他の極早生品種と比較すると果実品質が優れており、東北地方で旧盆時代の地場消費向け生産に適した品種として有望と考えられる。樹姿は直立しやすい性質を有するため、若木の間に枝梢を誘引し、側枝を開張させる必要がある。小果となりやすいので、摘花や早期摘果によって果実肥大を促す必要がある。果皮の着色程度はやや劣るため、不要な徒長枝の剪除等によって樹冠内の光環境を改善し、着色管理につとめる必要がある。果実は盛夏期に成熟に達し、急速に熟度が進行するため、数回に分けて適期収穫に努め、収穫遅れにならないように留意する必要がある。果梗が短く、枝に密着した果実には収穫時に押し傷が付きやすいので、気をつけて収穫する必要がある。必要に応じて鋏収穫を行うと果実への付傷は防止できる。

摘 要

1. ‘ちなつ’は農林省果樹試験場盛岡支場（現 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所リンゴ研究拠点）において1972年に‘あかね’

に‘Stark Earliest’を交雑して得た実生から選抜された極早生で食味の良い二倍体の赤色リンゴ品種である。1982年に一次選抜し、1989年からリンゴ盛岡49号の系統名を付けてリンゴ第3回系統適応性・特性検定試験に供試した。1998年8月21日付けで‘ちなつ’と命名され、りんご農林15号として公表された。また、2001年10月18日付けで種苗法に基づき登録番号第9402号として品種登録された。

2. 樹勢は中程度で、樹姿は直立性を呈する。短果枝および腋花芽の着生が多い。開花期は‘つがる’とほぼ同時期かやや早い。‘つがる’、‘ふじ’等の主要経済品種とは交雑和合である。早期および収穫前落果は少なく、収量性は中程度である。育成地における果実の成熟期は8月中旬である。斑点落葉病には抵抗性、黒星病に対しては中程度の抵抗性を有すると推察される。
3. 果実の大きさは育成地では205 g前後と小さいが、摘花等によって肥大を促せば250～300 g程度の果実を生産することができる。果形は円形、果皮色は濃赤色で、縞が入る。年により、こうあ部にさびが発生する場合がある。糖度(Brix)は11.5%、滴定酸含量(リンゴ酸換算)は0.6 g/100 ml前後を示し、やや酸味が強く甘味が不足しているが、既存の極早生品種と比較すると食味良好である。日持ち性は室温で5～7日、冷蔵で53日前後とやや短い、極早生種としては比較的優れている。
4. 本品種は東北地方で旧盆時代の地場消費向け生産に適した品種として普及が期待される。

引用文献

- 1) Crane, M. B. and W. J. C. Lawrence. 1929. Genetical and

Table 5. Resistance of ‘Chinatsu’ to Alternaria leaf spot and scab.

Disease	Cultivar	Field determination				Inoculation test	Tested/determined Stn.
		Percentage of infected leaves		Degree of infection ^z		No. of lesion per leaf	
		1994	1995	1994	1995	1994	
Alternaria leaf spot	Chinatsu	6.0	8.4	1.0	1.5	0	Aomori Apple Exp. Stn.
	Tsugaru	0	8.1	0	1.4	0	
	Fuji	8.3	23.4	1.4	4.3	1.1	
	Starking Delicious	76.6	51.0	23.3	9.9	42.2	
Scab	Chinatsu	0.5	7.3	0.2	2.5	-	Hokkaido Central Agr. Exp. Stn.
	Sansa	0	0	0	0	-	
	Tsugaru	23.3	34.3	9.9	16.2	-	

^a Alternaria leaf spot: $\Sigma(\text{Index of infection} \times \text{Number of infected leaves}) / (6 \times \text{Number of determined or tested leaves}) \times 100$.

Scab: $\Sigma(\text{Index of infection} \times \text{Number of infected leaves}) / (3 \times \text{Number of determined or tested leaves}) \times 100$.

- cytological aspects of incompatibility and sterility in cultivated fruits. J. Pomol. Hort. Sci. 7:276-301.
- 2) 松本省吾. 2008. ゲノム解析に基づくバラ科植物（リンゴ，バラ）の遺伝的多様度と育種. 平成17年度～平成19年度科学研究費補助金（基盤研究(C)）研究成果報告書. 20-34.
 - 3) 森谷茂樹・岩波宏・山本俊哉・阿部和幸. 2008. リンゴ4品種‘きざし’，‘ちなつ’，‘はるか’，‘青林’の交配親同定. 園学研7別2：404.
 - 4) 農林水産省果樹試験場. 1984. 寒冷地果樹育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法. pp.28.
 - 5) 農林水産省果樹試験場. 1994. 育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法. pp.195.
 - 6) 定盛昌助・吉田義雄・村上兵衛・石塚省吾. 1963. リンゴ新品種‘ふじ’について. 園試報C1：1-6.
 - 7) 定盛昌助・吉田義雄・土屋七郎・羽生田忠敬・村上兵衛・鈴木英男・石塚省吾. 1973. リンゴ新品種‘あかね’について. 園試報C8：1-11.
 - 8) 副島淳一・吉田義雄・羽生田忠敬・別所英男・増田哲男・小森貞男・土屋七郎・伊藤祐司・真田哲朗・阿部和幸・檜村芳記・古藤田信博. 1998. 良食味・黄色のリンゴ新品種‘きたろう’の育成. 園学雑67別2：173.
 - 9) 副島淳一・吉田義雄・羽生田忠敬・別所英男・土屋七郎・増田哲男・小森貞男・真田哲朗・伊藤祐司・定盛昌助・檜村芳記. 2010. リンゴわい性台木の新品種‘JM 1’，‘JM 7’および‘JM 8’. 果樹研報11：1-16.
 - 10) 副島淳一・吉田義雄・羽生田忠敬・別所英男・土屋七郎・増田哲男・小森貞男・真田哲朗・伊藤祐司・阿部和幸・古藤田信博・定盛昌助・檜村芳記. 1999. 食味の良い極早生リンゴの新品種‘ちなつ’の育成. 園学雑68別1：57.
 - 11) 副島淳一・吉田義雄・羽生田忠敬・別所英男・土屋七郎・増田哲男・小森貞男・真田哲朗・伊藤祐司・定盛昌助・檜村芳記・阿部和幸・古藤田信博. 1997. 挿し木繁殖可能なリンゴわい性台木の新品種‘JM 2’，‘JM 5’. 育種47別2：265.
 - 12) 山田三智穂・鈴木長蔵・石山正行・北山弘・佐藤耕. 1987. リンゴ新品種‘夏緑’，‘北斗’について. 青森りんご試報24：1-14.
 - 13) 吉田義雄・羽生田忠敬・土屋七郎・真田哲朗・定盛昌助. 1982. リンゴ新品種‘きたかみ’について. 果樹試報C9：1-13.
 - 14) 吉田義雄・羽生田忠敬・土屋七郎・真田哲朗・増田哲男・別所英男・定盛昌助. 1985a. リンゴ新品種‘ひめかみ’について. 果樹試報C12：1-10.
 - 15) 吉田義雄・羽生田忠敬・土屋七郎・真田哲朗・増田哲男・別所英男・定盛昌助. 1985b. リンゴ新品種‘いわかみ’について. 果樹試報C12：11-20.
 - 16) 吉田義雄・羽生田忠敬・土屋七郎・真田哲朗・増田哲男・別所英男・D. W. McKenzie. 1988. リンゴ新品種‘さんさ’について. 果樹試報C15：1-12.
 - 17) 吉田義雄・羽生田忠敬・土屋七郎・真田哲朗・増田哲男・別所英男・小森貞男・D. W. McKenzie. 1991. リンゴ新品種‘きざし’について. 果樹試報20：25-40.
 - 18) 吉田義雄・土屋七郎・羽生田忠敬・真田哲朗・定盛昌助. 1978. リンゴ新品種‘はつあき’について. 果樹試報C5：1-14.