

越冬性が優れる 無エルシン酸ナタネ新品種「キタノキラメキ」の育成

川崎 光代^{*1)}・本田 裕^{*1)}・山守 誠^{*2)}・加藤 晶子^{*1)}・由比真美子^{*1)}
石田 正彦^{*3)}・千葉 一美^{*4)}・遠山 知子^{*4)}

抄 録：「キタノキラメキ」は東北農業試験場（現東北農業研究センター）において、寒地および寒冷地向きの無エルシン酸で多収のナタネ品種育成を目標に1996年に「キザキノナタネ」を種子親、「Onyx」を花粉親として人工交配を行い、以降、系統育種法により選抜と固定を進め、2011年に育成した品種である。

「キタノキラメキ」は「キザキノナタネ」と同じ無エルシン酸品種である。成熟期は「キザキノナタネ」よりやや遅いが、越冬性が優れている。育成地において寒雪害の被害指数が「キザキノナタネ」より低い。また、北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場において、「キザキノナタネ」より越冬株率が高いためにやや多収である。

栽培適地は北海道十勝地域であり、「キタノキラメキ」の導入によって厳寒地域におけるナタネの安定多収生産および産地拡大が期待される。

キーワード：ナタネ、*Brassica napus* L.、無エルシン酸、新品種、越冬性、寒雪害抵抗性

A New Winter Zero Erucic Acid Rapeseed [*Brassica napus* L.] Cultivar “Kitanokirameki”, with High Wintering Ability : Mitsuyo KAWASAKI^{*1)}, Yutaka HONDA^{*1)}, Makoto YAMAMORI^{*2)}, Masako KATO^{*1)}, Mamiko YUI^{*1)}, Masahiko ISHIDA^{*3)}, Ichimi CHIBA^{*4)} and Tomoko TOYAMA^{*4)}

Abstract : A new rapeseed [*Brassica napus* L.] cultivar, “Kitanokirameki”, was developed at the NARO Tohoku Agricultural Research Center in 2011. This cultivar was selected from the progenies of the cross between “Kizakinonatane” and “Onyx”, with a goal of developing a high-yield cultivar free from erucic acid and adaptable to Hokkaido and the Tohoku region in Japan.

The seeds of this cultivar are free from erucic acid, similar to the seeds of “Kizakinonatane”. This cultivar matures slightly later than “Kizakinonatane” and has high wintering ability. At Morioka, Iwate, the index of cold and snow damage to this cultivar was lower than that of “Kizakinonatane”. At Memuro, Hokkaido, the ratio of over-winter survival of this cultivar was higher than that of “Kizakinonatane”; therefore, the yield of this cultivar was more than that of “Kizakinonatane”.

These data suggest that “Kitanokirameki” is adaptable to the Tokachi district at Hokkaido. This cultivar will help gain stable and high yield production and expansion of the production area in the Tokachi district.

Key Words : Rapeseed, *Brassica napus* L., Zero erucic acid, New cultivar, Wintering ability, Cold and snow resistance

* 1) 農研機構 東北農業研究センター (NARO Tohoku Agricultural Research Center, Morioka, Iwate 020-0198, Japan)

* 2) 現・農研機構 作物研究所 (NARO Institute of Crop Science, Tsukuba, Ibaraki 305-8518, Japan)

* 3) 現・農研機構 野菜茶業研究所 (NARO Institute of Vegetable and Tea Science, Tsu, Mie 514-2392, Japan)

* 4) 元・東北農業試験場 (Retired, Tohoku National Agricultural Experiment Station, Morioka, Iwate 020-0198, Japan)
2012年12月12日受付、2013年2月4日受理

I 緒 言

セイヨウナタネ *Brassica napus* L. (以下、ナタネと表す) は世界的に重要な油糧作物の一つであり、国内において明治時代以降広く栽培、利用されてきた。国内における作付面積は、1957年には約26万haまで増加したが、その後は貿易自由化による輸入増加などの影響を受けて激減し、1990年代には1000ha以下まで落ち込んだ。しかしその後、ナタネ栽培、搾油、廃食油の回収およびバイオディーゼル燃料への変換までの多段階活用を行う生産団体や市町村によって各地で新興産地が形成された(石田2003)。近年、海外から輸入される遺伝子組換えナタネに対する消費者の不安などから国産ナタネの需要は回復傾向にあり(小野ら 2013)、2011年産の作付面積は1700haまで回復した。また、平成22年閣議決定の食料・農業・農村基本計画の対象作物の一つであり更なる生産拡大が期待されている。

現在、北海道は全国の都道府県の中で作付面積および生産量が最も多く、2011年産の作付面積は502haであり、生産量は国内の約49%に相当する949tに達している。北海道のナタネ生産は空知地域を中心に拡大し、近年新たな産地が道内各地に形成されている。北海道では、1992年に優良品種に選定された無エルシン酸品種「キザキノナタネ」(奥山ら 1994) が主に栽培されている。「キザキノナタネ」は全国で最も作付面積が多いナタネ品種であり、東北農業研究センターで育成した他の無エルシン酸品種「アサコナタネ」(奥山ら 1993)、「葉々みどり」(石田ら 2006)、「ななしきぶ」(加藤ら2005)、およびグルコシノレート含量も低減させたダブルロー品種「キラリボシ」(石田ら 2007) と比較すると越冬性に優れる品種であり、北東北および北海道の平坦地での栽培に適している。しかし、冬季の気温が特に低い北海道東部地域においては「キザキノナタネ」の寒雪害による収量低下が問題となっており、さらに越冬性が優れる無エルシン酸品種が求められてきた。

「キタノキラメキ」は「キザキノナタネ」と同じく、子実にエルシン酸を含まない無エルシン酸品種である。「キザキノナタネ」と比較して、育成地において寒雪害の被害指数が低く、北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場において越冬株率が高くやや多収である。これらの結果により「キタ

ノキラメキ」は優れた越冬性を持つと考えられることから、2012年6月に品種登録出願を行った。本報告では今後の普及に資するため、来歴と育成経過、特性などについて記述する。

「キタノキラメキ」の育成にあたり、北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場、青森県農林総合研究センター畑作園芸試験場(現青森県産業技術センター野菜研究所)および山形県農業総合研究センターの担当者各位には品種比較試験、系統適応性検定試験等を実施し、栽培適性および諸特性の把握にご尽力いただいた。また、北海道更別村での現地試験においては関係各位にご協力いただき、実需業者の関係各位には子実品質評価にご協力いただいた。さらに、東北農業研究センター(旧東北農業試験場)の技術専門職員の木村力也、齋藤文隆、熊谷常三、佐々木猛、佐藤卓見、齋藤進、高橋博貴、小林正志、伊東健二、後藤正幸、藤澤敏彦、藤澤忠、齋藤真一の諸氏には栽培管理や生育調査など育種業務の遂行にご尽力いただいた。これらの方々に深い感謝の意を表する。

なお、「キタノキラメキ」の育成の一部は農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」および農研機構「交付金プロジェクト研究」の助成を受けて行った。

II 来歴および育成経過

「キタノキラメキ」は1995年度(1996年5月)に東北農業試験場において、寒地および寒冷地向きの無エルシン酸で多収のナタネ品種育成を目標として、「キザキノナタネ」を種子親、「Onyx」(ジーンバンクJP番号146926)を花粉親として行った人工交配に由来する(図1、表1)。「キザキノナタネ」は中晩生の無エルシン酸品種であり、収量性や耐倒伏性などの生育特性が優れている国内の主力品種である。一方、「Onyx」は中晩生のダブルロー(無エルシン酸かつ低グルコシノレート)品種であり、越冬性と収量性が優れている。1996年度にF₁個体を養成し、1997年度にF₂の収量性や越冬性等について個体選抜を行い、1998年度に選抜個体種子の脂肪酸組成分析により無エルシン酸を確認した。1999年度より系統育種法により無エルシン酸系統の選抜と固定を進めた。2001年度より生産力検定予備試験に供試した結果、収量性等の成績が良好であったので、2005年度に「東北97号」の系統名を付し、育成地に

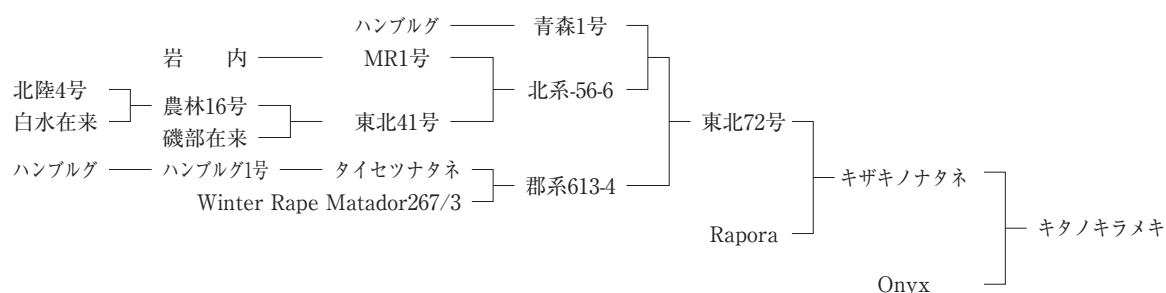


図1 「キタノキラメキ」の系譜

表1 「キタノキラメキ」の育成経過

年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
世代	交配	F ₁	F ₁		F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄
供試	系統群数					10	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1
	系統数	80個体	集団		61	30	18	12	9	6	5	5	5	5	1	1
選抜	系統群数					5	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	系統数				10	6	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1
	個体数	2個体	1200	199	30	18	12	9	6	5	5	5	5	5	480	480
備考				脂肪酸組成分析							東北97号					

表2 「キタノキラメキ」の形態的特性および生態的特性

品種名	葉			花卉の主な色	草丈	側枝を含む草丈	莢		開花	春まき抽だい性
	緑色の濃淡	白粉の有無	小葉の有無				長さ	嘴部の長さ		
キタノキラメキ	中	有	有	黄	かなり高	かなり長	中	中	晩	弱
キザキノナタネ	中	有	有	黄	高	長	やや短	中	やや晩	弱
ななしきぶ	中	有	有	黄	やや低	やや短	中	中	中	強

注. 標準播種期・点播試験について、農林水産植物種類別審査基準「なたね種」（2008）に基づき調査を実施。

おける生産力検定試験、青森県農林総合研究センター畑作園芸試験場における現地選抜試験および系統適応性試験、北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場における品種比較試験などに供試した。これらの試験成績から総合的に判断し、栽培を希望する産地があることから2012年6月に「キタノキラメキ」の名称で品種登録出願を行った。

Ⅲ 特性の概要

1. 形態的特性

「キタノキラメキ」の葉の緑色の濃淡は中、白粉の有無は有、小葉の有無は有、花卉の主な色は黄である（表2）。草丈はかなり高で「キザキノナタネ」より高く、側枝を含む草丈はかなり長で「キザ

キノナタネ」より長い（写真1）。莢の長さは中で「キザキノナタネ」より長く、嘴部の長さは中である。

2. 生態的特性

開花期は晩で「キザキノナタネ」より遅い。春まき抽だい性は弱である（表2）。

3. 品質的特性

子実に含まれる油中の脂肪酸組成におけるエルシン酸含有率は「キザキノナタネ」や「ななしきぶ」と同様に0%であり、種子のエルシン酸含有の有無は無である（表3）。また、オレイン酸含有率は64.4%であり「キザキノナタネ」や「ななしきぶ」と同程度である。乾物重あたりの含油率は「キザキノナタネ」よりやや低い「ななしきぶ」より高い。



「キタノキラメキ」



「キザキノナタネ」

写真1 「キタノキラメキ」の成熟期の草姿

表3 子実品質調査成績

品種名	種子の エルシン酸 含有の有無 ¹⁾	脂肪酸組成 ²⁾ (%)				乾物重当たり の含油率 ³⁾ (%)	総グルコシノ レート含量 ⁴⁾ ($\mu\text{mol/g}$)
		オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	エルシン酸		
キタノキラメキ	無	64.4	19.0	8.1	0.0	45.2	89.7
キザキノナタネ	無	63.5	19.6	8.3	0.0	46.4	131.7
ななしきぶ	無	64.9	19.3	7.4	0.0	42.8	126.7

注. 1) 「種子のエルシン酸含有の有無」は、農林水産植物種類別審査基準「なたね種」(2008年)による。

2) 脂肪酸組成は自殖種子を用いてガスクロマトグラフィで分析した。2005～2010年度の平均値。

3) 乾物当たりの含油率の分析はソックスレー法を用いた。2005～2010年度の平均値。

4) 総グルコシノレート含量は自殖種子を用いて HPLC で分析した。「キタノキラメキ」と「キザキノナタネ」は2008年度および2010年度の平均値。「ななしきぶ」は2010年度のみ。

グルコシノレート含量は $89.7\mu\text{mol/g}$ であり「キザキノナタネ」や「ななしきぶ」より低い、低グルコシノレート品種ではない。

4. 病害抵抗性

「キタノキラメキ」の菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) 罹病指数は「キザキノナタネ」と同程度であるが、同罹病株率は「キザキノナタネ」よりやや高い(表4)。

5. 耐寒雪性

「キタノキラメキ」の越冬株率は「キザキノナタネ」と同程度であるが、寒雪害の被害指数は14.76であり「キザキノナタネ」の17.95より低い(表5)。

6. 固定度

2010年度における世代は F_{14} であり、主要な形質について標準偏差および変異係数を調査し、実用上支障の無い程度に固定していると認められた(表6)。

IV 生産力と栽培特性

1. 育成地における試験成績

育成地(岩手県盛岡市)において生産力および栽培特性調査のために以下の試験を実施した。標準播種期については、点播試験を2005～2010年度の6年間、密播試験を2005～2008年度および2010年度の計

表4 菌核病抵抗性検定試験成績

品種名	菌核病罹病指数	菌核病罹病株率(%)
キタノキラメキ	20.1	65.6
キザキノナタネ	18.4	48.3
ななしきぶ	16.6	54.9

注. 1) 2005～2010 年度の平均値。点播栽培（畦幅 70cm、1 条、株間 10cm、1 株 1 本立て）において調査を実施。
 2) 「菌核病罹病指数」= $(X_0 + X_1 + 2X_2 + 3X_3 + 4X_4 + 5X_5) / n \times (100/5)$
 n = 全個体数、 X = 個体数、
 X_0 : 無（主茎の被害程度が 0%）、
 X_1 : 微（5%未満）、 X_2 : 少（5～10%）、
 X_3 : 中（10～15%）、 X_4 : 多（15～20%）、
 X_5 : 甚（20%以上）

表5 耐寒雪性検定試験成績

品種名	越冬株率(%)	寒雪害の被害指数
キタノキラメキ	97.8	14.76
キザキノナタネ	96.6	17.95
ななしきぶ	98.1	34.35

注. 1) 2005～2010 年度の平均値。点播栽培（畦幅 70cm、2 条、株間 10cm、1 株 1 本立て）において調査を実施。
 2) 「寒雪害の被害指数」= $(100A + 70B + 50C + 30D + 20E + F) / (A + B + C + D + E + F)$
 A : 株全体が枯死している
 B : 葉は全く枯死し、芯にも一部枯死がみられる
 C : 葉は全く枯死しているが、芯がいきている
 D : 葉の枯死が 1/2 以上
 E : 葉の枯死が 1/10～1/2
 F : 葉の枯死が 1/10 以下

表6 固定度調査成績

品種名	草丈			穂長			第一次分枝数		
	平均 (cm)	標準偏差	変異係数 (%)	平均 (cm)	標準偏差	変異係数 (%)	平均 (本)	標準偏差	変異係数 (%)
キタノキラメキ	133	12.25	9.20	43.8	5.33	12.17	6.2	2.79	44.92
キザキノナタネ	129	9.95	7.74	49.7	6.35	12.78	5.9	2.12	35.79
ななしきぶ	85	8.79	10.39	40.7	8.31	20.44	5.8	2.47	42.72

注. 2010年度の標準播種期・点播試験の60個体を調査した。

表7 育成地における生育調査成績

栽培条件 ¹⁾	品種名 ²⁾	播種期	抽苔期	開花期	成熟期	倒伏 程度 ³⁾	倒伏 程度 ³⁾	草丈	第一次 分枝数	穂長	一穂 莢数	莢長	一莢 結実数	着莢 密度
		(月日)	(月日)	(月日)	(月日)	(茎)	(穂)	(cm)	(本)	(cm)	(莢)	(cm)	(粒)	(cm)
標準播種期	キタノキラメキ	9. 9	4.25	5. 9	7. 7	0.3	0.6	154	7.1	46.3	47.4	6.3	27.7	6.9
	点播 キザキノナタネ	9. 9	4.21	5. 6	7. 4	0.4	0.2	147	6.5	58.4	58.5	5.6	21.7	8.1
	点播 ななしきぶ	9. 9	4. 7	5. 5	6.29	0.6	0.3	114	6.8	45.7	41.2	6.5	26.3	7.5
	密播 キタノキラメキ	9. 9	4.22	5. 9	7. 6	0.3	0.3	136	2.1	38.5	33.3	—	—	—
	密播 キザキノナタネ	9. 9	4.20	5. 6	7. 3	0.1	0.3	136	3.5	49.6	45.9	—	—	—
	散播 キタノキラメキ	9.12	4.16	5. 4	7. 6	0.0	0.5	127	0.6	38.6	32.1	—	—	—
晩播	点播 キザキノナタネ	9.12	4.13	4.30	6.30	0.0	0.0	128	2.8	49.2	45.2	—	—	—
	点播 キタノキラメキ	9.24	4.16	5. 6	7. 7	0.0	0.0	138	4.0	48.0	45.0	—	—	—
晩播	点播 キザキノナタネ	9.24	4.14	5. 3	7. 1	0.0	0.0	138	5.0	57.0	57.0	—	—	—

注. 1) 標準播種期・点播試験は 2005～2010 年度の平均値。標準播種期・密播試験は 2005～2008 年度および 2010 年度の平均値。

標準播種期・散播試験は 2007～2008 年度の平均値。晩播・点播試験は 2008 年度のみ。

点播：畦幅 70cm、2 条、株間 10cm、1 株 1 本立て 密播：畦幅 35cm、10000 本 / a 散播：播種量 50g/a

2) 「キザキノナタネ」を標準品種、「ななしきぶ」を比較品種とした。育成地試験成績について以下同じ。

3) 倒伏程度 0 : 無、1 : 微、2 : 少、3 : 中、4 : 多、5 : 甚

5 年間、散播試験を 2007～2008 年度の 2 年間、晩播については点播試験を 2008 年度に実施した。生育調査成績を表 7、収穫調査成績を表 8 に示す。

標準播種期・点播試験において、「キタノキラメキ」の抽苔期と開花期は「キザキノナタネ」よりやや遅く、成熟期は「キザキノナタネ」より 3 日、「ななしきぶ」より 8 日遅かった。草丈は「キザキ

ノナタネ」より高いが、穂長はやや短かった。一穂莢数は「キザキノナタネ」より少ないが、莢長がやや長く、一莢結実数はやや多かった。倒伏程度は「キザキノナタネ」並であった。子実重は 36.5kg/a であり、「キザキノナタネ」よりやや少ないが「ななしきぶ」より多かった。「キザキノナタネ」と比較して容積重はやや軽く、千粒重はやや重く、外観

品質は同程度であった(写真2)。

標準播種期・密播試験において、点播試験と比較して草丈は低く、穂長は短く、第一次分枝数は少なかった。子実重は34.4kg/aであり、「キザキノナタネ」より少なく、点播試験よりやや少なかった。

標準播種期・散播試験において、点播試験と比較して草丈および穂長は短く、第一次分枝数はかなり少なかった。子実重は38.8kg/aであり、「キザキノナタネ」よりやや多く、点播試験よりやや多かった。

晩播・点播試験において、成熟期は標準播種期・

表8 育成地における収穫調査成績

栽培条件 ¹⁾	品種名	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	外観品質 ²⁾	
標準 播種期	点播	キタノキラメキ	110.4	36.5	96	645	4.3	6.5
		キザキノナタネ	112.0	37.9	100	681	4.0	6.3
		ななしきぶ	93.6	31.3	84	666	3.6	6.5
	密播	キタノキラメキ	113.2	34.4	86	636	4.7	6.4
		キザキノナタネ	123.2	39.9	100	673	4.1	5.9
	散播	キタノキラメキ	121.1	38.8	105	638	5.5	6.5
		キザキノナタネ	114.6	37.1	100	670	4.5	6.0
晩播	点播	キタノキラメキ	97.5	31.9	101	630	4.5	7.0
		キザキノナタネ	145.8	31.5	100	673	4.3	6.0

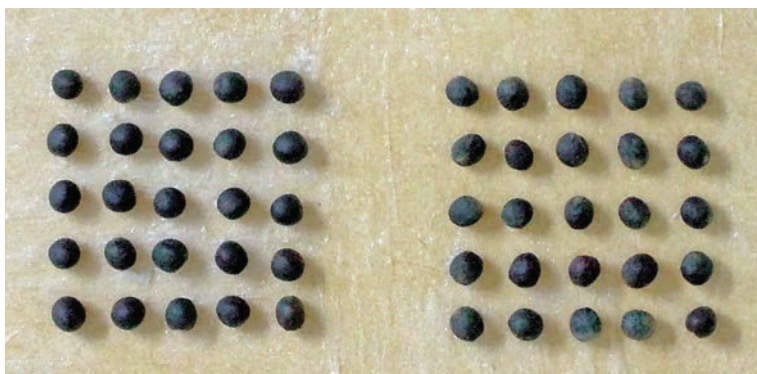
注. 1) 試験実施年次および栽培条件は表7と同じ。

2) 外観品質 9: 上上、8: 上中、7: 上下、6: 中上、5: 中中、4: 中下、3: 下

表9 北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場における試験成績

栽培 条件	品種名	播種期 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	越冬 株率 (%)	菌核病 罹病株率 (%)	草丈 (cm)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	乾物重当たり の含油率 (%)
標準 播種期	キタノキラメキ	9. 5	5.29	7.23	85	20.5	180	24.3	116	654	3.8	45.3
	キザキノナタネ	9. 5	5.28	7.20	74	3.5	161	20.9	100	655	4.0	39.8
晩播	キタノキラメキ	9.20	6. 1	7.26	91	20.0	193	31.2	138	657	4.3	44.6
	キザキノナタネ	9.20	5.31	7.23	61	1.0	159	22.6	100	677	4.3	42.4

注. 標準播種期は2009～2010年度の平均値。晩播は2010年度のみ。点播栽培(畦幅60cm、1条、株間9cm)。キザキノナタネを標準品種とした。



「キタノキラメキ」

「キザキノナタネ」

写真2 「キタノキラメキ」の子実の形態



「キタノキラメキ」



「キザキノナタネ」

写真3 「キタノキラメキ」の越冬後の状態

注. 2011年4月19日、北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場における品種比較試験（標準播種期）圃場において撮影。所在地は北海道芽室町。十勝農業試験場からの提供。

表10 北海道更別村における現地試験成績

栽培条件	品種名	播種期 (月日)	菌核病 罹病株率 (%)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	乾物重当たり の含油率 (%)
標準 播種期	キタノキラメキ	8.31	10	37.6	84	659	4.4	45.2
	キザキノナタネ	8.31	4	44.7	100	675	4.6	44.3
晩播	キタノキラメキ	9.16	4	37.3	132	655	4.0	46.4
	キザキノナタネ	9.16	2	28.2	100	671	4.0	45.2

注. 2010年度のみ。点播栽培（畦幅60cm、1条、株間9cm）。
「キザキノナタネ」を標準品種とした。

点播試験と同程度であり、「キザキノナタネ」より6日遅かった。標準播種期・点播試験と比較して草丈は低いが穂長はやや長く、第一次分枝数は少なかった。子実重は31.9kg/aで、「キザキノナタネ」と同程度であり、標準播種期・点播試験より少なかった。

2. 北海道における試験成績

1) 北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場における試験成績

北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場において2009～2010年度の2年間、品種比較試験に供試した。試験成績を表9に示す。

標準播種期において、「キタノキラメキ」の開花期は「キザキノナタネ」と同程度であるが、成熟期は7月23日であり「キザキノナタネ」より3日遅かった。越冬株率は85%であり「キザキノナタネ」の74%よりも高かった（写真3）。草丈は「キザキノナタネ」より高く、子実重は24.3kg/aであり「キザ

キノナタネ」より多かった。晩播において、「キタノキラメキ」の成熟期は7月26日であり「キザキノナタネ」より3日遅かった。越冬株率は91%であり「キザキノナタネ」の61%よりかなり高かった。子実重は31.2 kg/aであり「キザキノナタネ」より多かった。標準播種期、晩播のいずれにおいても菌核病罹病株率は「キザキノナタネ」より高かった。また、標準播種期、晩播における乾物重当たりの含油率はそれぞれ45.3%、44.6%であり、いずれにおいても「キザキノナタネ」よりやや高かった。

2) 北海道更別村における現地試験成績

2010年度に北海道更別村における現地試験を実施した。試験成績を表10に示す。

標準播種期において、「キタノキラメキ」の子実重は37.6 kg/aであり「キザキノナタネ」より少なかった。菌核病罹病株率は「キザキノナタネ」よりやや高かった。晩播において、「キタノキラメキ」の子実重は37.3 kg/aであり「キザキノナタネ」よ

表11 青森県農林総合研究センター畑作園芸試験場における試験成績

品種名 ¹⁾	播種期	抽苔期	開花期	成熟期	越冬株率	寒雪害被害程度 ²⁾	菌核病被害程度 ³⁾	倒伏程度 ⁴⁾	倒伏程度 ⁴⁾	草丈	第一次分枝数	穂長
	(月日)	(月日)	(月日)	(月日)	(%)	程度 ²⁾	程度 ³⁾	(茎) ⁴⁾	(穂) ⁴⁾	(cm)	(本)	(cm)
キタノキrameキ	9. 9	4.25	5.12	7.12	98	19	0.7	0.7	1.2	168	6.9	50
キザキノナタネ	9. 9	4.22	5. 8	7.11	97	26	0.5	0.8	1.0	152	6.5	57
ななしきぶ	9. 9	4.10	5. 6	7. 7	94	33	0.5	0.3	0.3	120	7.5	48

品種名 ¹⁾	全重	子実重	標準比	容積重	千粒重	外観品質 ⁵⁾
	(kg/a)	(kg/a)	(%)	(g/l)	(g)	
キタノキrameキ	140.8	40.4	88	671	4.3	2.5
キザキノナタネ	141.3	45.9	100	699	4.0	2.7
ななしきぶ	110.5	33.5	73	674	3.6	3.5

注. 1) 2005～2010年度の平均値。点播栽培（畦幅70cm、1条、株間10cm、1株1本立て）。

「キザキノナタネ」を標準品種、「ななしきぶ」を比較品種とした。

2) 寒雪害被害程度は育成地における寒雪害の被害指数と同様の方法で算出した。

3) 「菌核病被害程度」＝(株ごとの発病程度の総計)÷(調査個体数)
0：無、1：微、2：少、3：中、4：多、5：甚

4) 倒伏程度 0：無、1：微、2：少、3：中、4：多、5：甚

5) 外観品質 1：下上～下中、2：中下、3：中中、4：中上、5：上中～上下

表12 山形県農業総合研究センターにおける試験成績

品種名	播種期	抽苔期	開花期	成熟期	草丈	第一次分枝数	穂長	一穂莢数	全重	子実重	標準比	千粒重
	(月日)	(月日)	(月日)	(月日)	(cm)	(本)	(cm)	(莢)	(kg/a)	(kg/a)	(%)	(g)
キタノキrameキ	9.12	4. 3	4.30	6.27	142	7.3	44.9	43.0	71.6	21.2	102	3.9
キラリボシ	9.12	4. 3	4.27	6.21	141	7.8	60.2	52.1	73.4	20.8	100	3.1
キザキノナタネ	9.12	4. 2	4.27	6.24	140	6.1	60.3	52.6	76.2	23.1	111	4.1

注. 2005～2008年度の平均値。点播栽培（畦幅40～70cm、1条、株間10cm）。

「キラリボシ」を標準品種、「キザキノナタネ」を比較品種とした。

り多かった。また、標準播種期、晩播における乾物当たりの含油率はそれぞれ45.2%、46.4%であり、いずれにおいても「キザキノナタネ」よりやや高かった。

3. その他の県における試験成績

1) 青森県農林総合研究センター畑作園芸試験場（現青森県産業技術センター野菜研究所）における試験成績

青森県農林総合研究センター畑作園芸試験場において2005～2010年度の6年間、現地選抜試験および系統適応性試験を実施した。試験成績を表11に示す。

「キタノキrameキ」の抽苔期と開花期は「キザキノナタネ」よりやや遅いが、成熟期はほぼ同程度であった。草丈は「キザキノナタネ」よりやや高く、穂長はやや短かった。越冬株率は98%と「キザキノナタネ」と同程度であるが、寒雪害被害程度は19であり「キザキノナタネ」の26より小さかった。子実

重は40.4kg/aであり「キザキノナタネ」より少なかった。

2) 山形県農業総合研究センターにおける試験成績

山形県農業総合研究センターにおいて2005～2008年度の4年間、地域適応性検定試験に供試した。試験成績を表12に示す。

「キタノキrameキ」の成熟期は「キラリボシ」および「キザキノナタネ」より遅かった。草丈は「キラリボシ」および「キザキノナタネ」と同程度だが、穂長は短かった。子実重は21.2kg/aであり「キラリボシ」よりやや多く、「キザキノナタネ」よりやや少なかった。

V 実需業者による子実品質評価

育成地における2011年産子実を用いた搾油業者A社による油脂品質分析結果を表13に示す。「キタノ

表13 搾油業者A社による油脂品質分析結果

品種名	乾物重当たり					脂肪酸組成 (%)			
	の含油率 (%)	酸価	ヨウ素価	ケン化価	過酸化 物価	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	エルシン酸
キタノキラメキ	45.1	0.55	106.8	188.1	0.4	67.1	17.7	6.9	0.0
キザキノナタネ	44.1	0.56	107.6	187.9	0.5	66.8	18.2	7.1	0.0
ななしきぶ	41.8	0.75	110.9	188.0	0.3	65.4	19.0	7.4	0.0

表14 「キタノキラメキ」の育成従事者

氏名	年度 世代	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
		交配	F ₁	F ₂	分析	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄
本田 裕															○		○
川崎光代											○						○
加藤晶子		○															○
由比真美子								○									○
山守 誠						○									○		
石田正彦		○					○										
千葉一美		○		○													
遠山知子						○	○										

キラメキ」の子実は「キザキノナタネ」および「ななしきぶ」と同様にエルシン酸を含んでおらず、他の分析項目についても「キザキノナタネ」および「ななしきぶ」と同程度の値を示した。

Ⅵ 適 応 地 域

「キタノキラメキ」の栽培適応地域は、北海道十勝地域などの厳寒地域である。

Ⅶ 栽培上の注意

栽培上の注意は以下の3点である。

- ① 種子増殖は、他品種およびアブラナ科植物との交雑を回避するため、隔離された採種圃場で実施する。一般栽培は、採種圃場由来の無エルシン酸が保証された種子を使用し、アブラナ科植物との交雑によるエルシン酸の混入に留意する。
- ② 生産は「キザキノナタネ」の栽培法に準じ、北海道においては「畑作地帯におけるなたねの導入法と栽培条件」(梶山ら 2010)を順守する。
- ③ 菌核病罹病指数は「キザキノナタネ」と同程度だが、罹病株率は高い傾向があり、菌核病対策として、過度の密植および多肥栽培を避け、輪作等の耕種の防除に努める。

Ⅷ 命名の由来

「キタノキラメキ」は寒地に適し、春の開花の状況がきらめいていることを表現したものである。

Ⅸ 育成従事者

「キタノキラメキ」の育成従事者を表14に示す。

X 考 察

「キタノキラメキ」は、育成地において「キザキノナタネ」より寒雪害の被害指数が小さく、北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場において「キザキノナタネ」より越冬株率が高いことから、越冬性が優れていると考えられる。また、標準播種期における子実重は育成地において「キザキノナタネ」よりやや少ないが、十勝農業試験場において多い。これらの結果から、「キタノキラメキ」は北海道十勝地域など厳寒地域に適していると考えられる。十勝地域において、ナタネは秋まき小麦の重要な輪作作物であり、ナタネの生産や搾油およびバイオディーゼル燃料への変換までを行う搾油業者が先導し、ナタネの生産拡大が進められている。「キタノキラメキ」の導入は寒雪害による収量低下を軽減できることから、十勝地域におけるナタネの安定多

収生産および厳寒地域における産地拡大に寄与すると期待できる。また、「キタノキラメキ」は十勝農業試験場および更別村において、晩播栽培における越冬株率が「キザキノナタネ」より高く、子実重が多いことから、晩播適性が高いと考えられる。北海道におけるナタネの播種適期は8月下旬から9月上旬であるが(梶山ら 2010)、夏作物との作業競合や播種直後の降雨による播き直し等により適期に播種できないケースが多く見られるため、生産者から晩播が可能な品種への要望は強い。「キタノキラメキ」を用いることにより、現在の播種適期から2週間程度遅い晩播作付体系が構築される可能性がある。

東北農業研究センターは現在、油糧用ナタネ品種育成を継続的に取り組んでいる日本で唯一の公的機関である。これまでに全国各地に適する品種を育成してきた。ナタネは元来、子実中に不飽和脂肪酸の一種であるエルシン酸を約50%程度含んでいるが、食用油には栄養学的に問題視されるエルシン酸を含まない特性が望まれている(金田 1980)。東北農業研究センターでは国産ナタネの無エルシン酸化を実現するための品種育成に取り組み、これまでに「キタノキラメキ」を含む無エルシン酸5品種およびダブルロー1品種の計6品種を育成し、普及に努めてきた。しかし、国内におけるナタネの栽培環境は多様であり、既存の無エルシン酸品種やダブルロー品種では全国各地をカバーできないために、多くの産地が生育不良や低収の問題を抱えている。「キタノキラメキ」の普及が見込まれる北海道十勝地域もそういった産地の一つであった。また、九州地域では既存の無エルシン酸品種を用いると成熟期が遅いため、収穫期が梅雨時期と重なることによる子実の品質低下や後作との作業競合が生じている。今後、全国各地に適した多様な無エルシン酸品種やダブルロー品種を育成することにより、産地が抱えるこのような問題を解決することが可能となり、ナタネの更なる生産拡大につながっていくと考えている。

引用文献

- 1) 石田正彦. 2003. わが国におけるナタネの生産・利用と品種開発. 農業技術 58(5): 13-18.
- 2) 石田正彦, 山守 誠, 加藤晶子, 千葉一美, 奥山善直, 田野崎真吾, 菅原 俐, 遠山知子, 遠藤武男, 柴田悖次. 2006. ナタネ新品種「菜々みどり」の育成. 東北農研研報 105: 49-62.
- 3) 石田正彦, 山守 誠, 加藤晶子, 由比真美子. 2007. 無エルシン酸・低グルコシノレートナタネ品種「キラリボシ」の特性. 東北農研研報 107: 53-62.
- 4) 梶山 努, 白井康裕, 松永 浩, 原 圭祐, 西村直樹, 沢口敦史. 2010. 畑作地帯におけるなたねの導入条件と栽培法. 研究成果情報 北海道農業 2009: 80-81.
- 5) 金田尚志 (監訳). 1980. FAO/WHO合同専門家委員会報告 人間の栄養における食用油脂の役割. 医歯薬出版. p.81-83.
- 6) 加藤晶子, 山守 誠, 由比真美子, 石田正彦, 千葉一美, 奥山善直, 遠山知子, 田野崎真吾, 菅原 俐. 2005. 温暖地に適した無エルシン酸なたね新品種「ななしきぶ」の育成. 東北農研研報 103: 1-11.
- 7) 農林水産省. 2008. 農林水産植物種類別審査基準「なたね種」.
- 8) 奥山善直, 遠藤武男, 菅原 俐, 柴田悖次, 平岩 進, 金子一郎, 斎藤正志, 馬場 知, 杉山信太郎. 1993. ナタネ無エルシン酸新品種「アサカノナタネ」の育成. 東北農試研報 87: 1-20.
- 9) 奥山善直, 柴田悖次, 遠藤武男, 菅原 俐, 平岩 進, 金子一郎. 1994. ナタネ無エルシン酸新品種「キザキノナタネ」の育成. 東北農試研報 88: 1-13.
- 10) 小野 洋, 野中章久, 古川茂樹. 2013. ナタネ助成制度と価格変動. 関東東海農業経営研究 103: 印刷中.