

圃場におけるナタネの交雑率

誌名	東北農業研究
ISSN	03886727
著者	山守, 誠
巻/号	60号
掲載ページ	p. 59-60
発行年月	2007年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



圃場におけるナタネの交雑率

山守 誠

(東北農業研究センター)

Natural Outcrossing of Oilseed Rape (*Brassica napus* L.) in Experimental Field

Makoto YAYAMORI

(National Agriculture Research Center for Tohoku Region)

1. はじめに

日本で搾油用に作付けされるナタネは自家和合性のセイヨウナタネ (*Brassica napus* L.) であるが、ミツバチなどによる虫媒のほか、風媒によって他の個体や品種と自然交雑することが知られている。そこで種子の純度を保つため、セイヨウナタネ品種の採種は周辺に他品種や交雑しやすいアブラナ科作物が栽培されていない条件が必要である。さらに、寒冷紗などで開花前からナタネを覆えば、虫媒による交雑の減少が期待できる。一方、組換えナタネの開発が海外で進み、非組換え品種との交雑性があらためて問題とされるようになってきた。ここでは圃場の自然条件下においてセイヨウナタネの交雑性(花粉源からの距離と交雑率)をエルシン酸の有無を指標として平成16年産と17年産について調査した。

2. 試験方法

試験圃場は縦70.5m×横30mの面積約21aで、縦辺の方向は南南西-北北東であった。このうち南側10mにエルシン酸を約45%含むカミキタナタネ、残りの北側60.5mに無エルシン酸のキラリボシを、平成15及び16年9月に手押し式播種機により、圃場の横方向へ条間50cm、条長30mとなるように条播した。

カミキタナタネが花粉源(♂)、キラリボシが種子親(♀)であり、キラリボシから収穫した種子の脂肪酸組成をガスクロマトグラフィーで分析し、エルシン酸が検出された場合に交雑種子とした。キラリボシは隔離採種した純度の高い種子を用いた。

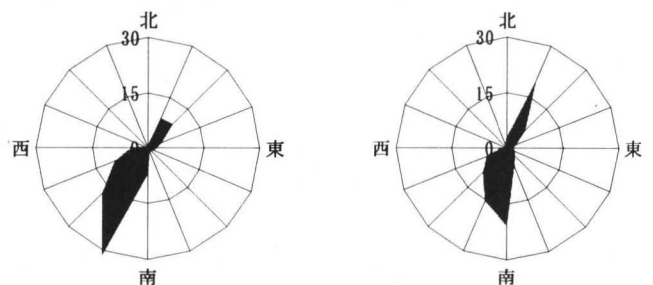
収穫地点はカミキタナタネから0.25m、1m、5m、10m、30m、60m離れた距離別に中央(B)、中央から東(A)および西(C)よりにそれぞれ7.5mの計3地点であり、各1~3株を調査した。また、平成17年産ではより交雑しやすい条件を設定するため、ポット栽培したキラリボシをカミキタナタネ区内に配置した。

風によって花粉が飛散するので、カミキタナタネを播種した区の中央に気象観測器を設置し、風向などを観測した。

3. 試験結果及び考察

(1) 圃場の風向、開花期間など

カミキタナタネの開花期間中に測定した一時間ごとの平均風向の割合を図1に示す。平成16年は南南西が31.5%と最も頻度が高く、次に南西の17.2%であった。平成17年は南風が20.8%で、北北東が19.6%、南南西が15.5%であった。このことから、大方、風は花粉源としたカミキタナタネからキラリボシ側へと吹いていた。



平成16年4月27日~5月27日 平成17年5月10日~6月6日

図1 開花期間中の風向と頻度

本圃場からは75種の昆虫が採集され、そのうちハナバチ類とハナバエ類が花粉媒介に寄与が大きく、なかでもセイヨウミツバチが体の大きさと訪花頭数から最重要と推定されている¹⁾。

平成16年産のカミキタナタネとキラリボシの区全体から見た開花始め、開花期、落花終はキラリボシが1~2日遅い程度であり、開花期はほぼ重なっていた。しかし、平成17年産はカミキタナタネがキラリボシより開花始めが2日、開花期は6日遅くなっていた(表1)。そこで、平成17年は開花期の重なりを合わせるために、5月16日または17日に調査するキラリボシの開花済みの花を除去し、7月に収穫した。

(2) 花粉源からの距離と交雑率

平成16年産および17年産キラリボシ種子の交雑率はカミキタナタネと隣接している0.25mの3地点の合計でそれぞれ2.96%(1,656粒を調査)および4.44%(1,488粒を調査)であり、カミキタナタネから離れるにしたがって交雑率は急激に減少し、1m離れると1%台、5mで1%以下となった(表2)。最遠の60mでは平成16年産が

表1 カミキタナタネとキラリボシの開花期等

		カミキタナタネ (♂)	キラリボシ (♀)
平成16年	開花始	4月27日	4月28日
	開花期	5月3日	5月5日
	落花終	5月25日	5月27日
平成17年	草丈(cm)	111	113
	5月7日調査		
	5月28日調査	140	138
平成17年	開花始	5月10日	5月8日
	開花期	5月17日	5月11日
	落花終	6月7日	6月8日
平成17年	草丈(cm)	92	90
	5月16日調査		
	6月9日調査	131	127

0.00% (3,306粒を調査)、平成17年産が0.02% (5,240粒) であり、2カ年で分析した約8500粒のうち1粒のみが交雑種子 (0.01%) であった。田坂²⁾ は風下側に鉢植えした種子親を配置したところ、1.8mで交雑率は19.5%、5.4mで8.5%、36mで7.5%、108mで4.3%と報告し、今回の値よりかなり高い。しかし、0mで0.69%、30mで0.02%など低い値の報告や65mで0.01%以下の類似値を示す報告³⁾ もある。試験条件や供試品種によって交雑率は変動するものと思われる。

平成17年産に設定したカミキタナタネ区中のキラリボシは13.79~22.41% (3ポットの合計18.97%) であった。この値は海外の7つの報告をまとめた個体間の交雑率12~55%³⁾ に収まっていた。

4. ま と め

野外圃場の自然条件下におけるセイヨウナタネの交雑率を2カ年調査した。花粉源はエルシン酸を含むカミキタナタネで、その圃場の縦×横は10×30mとした。種子親はエルシン酸を含まないキラリボシで、圃場 (60.5×30m) の横方向へ条播した。花粉源を圃場内の南側に設定し、開花中はおよそ南風となっていた。収穫したキラリボシ種子からエルシン酸が検出された場合、交雑種子と判定すると、交雑率は隣接地点で1年目が2.96%、2年目が4.44%、花粉源から1m離れると2カ年とも1%台、5mで1%以下と急激に減少した。最遠の60m地点では1年目が約3000粒調べ交雑率は0.00%、2年目が約5000粒調べ0.02%であった。

引用文献

- 1) 榑原充隆, 山守誠. 2006. 盛岡市のナタネ圃場の訪花昆虫相. 北日本病害虫研究会報57: 151-157.
- 2) 田坂修一郎. 1943. 菜種の自然交雑に就いて. 農友 (福島農事講習同窓会)339: 7-10.
- 3) Beckie, H. J.; Warwick, S. I.; Nair, H.; Seguin-Swartz, G. 2003. Gene flow in commercial fields of herbicide-resistant canola (*Brassica napus*). Ecological Applications 13: 1276-1294.

表2 花粉源 (カミキタナタネ) からの距離と交雑率 (%)

	花粉源からの距離 (m)	A			B			C			合計		
		種子数 (粒) 調査	交雑 (%)	交雑率 (%)	種子数 (粒) 調査	交雑 (%)	交雑率 (%)	種子数 (粒) 調査	交雑 (%)	交雑率 (%)	種子数 (粒) 調査	交雑 (%)	交雑率 (%)
平成16年産	0.25	504	13	2.58	648	30	4.63	504	6	1.19	1656	49	2.96
	1	516	10	1.94	648	2	0.31	576	7	1.22	1740	19	1.09
	5	576	0	0.00	576	2	0.35	576	4	0.69	1728	6	0.35
	10	576	1	0.17	648	1	0.15	576	2	0.35	1800	4	0.22
	30	1072	2	0.19	1001	1	0.10	1128	0	0.00	3201	3	0.09
	60	1152	0	0.00	1002	0	0.00	1152	0	0.00	3306	0	0.00
	花粉源中	116	26	22.41	116	24	20.69	116	16	13.79	348	66	18.97
平成17年産	0.25	500	19	3.80	500	36	7.20	488	11	2.25	1488	66	4.44
	1	520	11	2.12	500	9	1.80	500	5	1.00	1520	25	1.64
	5	500	0	0.00	500	3	0.60	500	5	1.00	1500	8	0.53
	10	500	0	0.00	500	0	0.00	500	1	0.20	1500	1	0.07
	30	1000	1	0.10	1000	0	0.00	1000	2	0.20	3000	3	0.10
	60	1856	1	0.05	1780	0	0.00	1604	0	0.00	5240	1	0.02