

セイヨウノダイコン1品種の種子発芽についての小実験 (第二報)

高橋 一郎*

秋田県におけるセイヨウノダイコン *Raphanus raphanistrum* L. の1品種の自生地は、秋田市土崎と南秋田郡天王町出戸の2地区と推定されるが、筆者が初めて同地で発見した1983年6月と現在の生育状況には目立った変化はなく、一応分布域は安定しているといえる。本品の増殖分布は、多量に生産される種子によるものであるが、筆者は、前報⁴⁾で、本品種子の光周性と種子熟後の時期による発芽率との相関について明らかにした。その後、完熟した種子が本体から脱落せず、莢に包まれたまま越冬することを確認したので、この越冬種子と越冬前の当年種子について発芽実験を試みた。その結果をここに報告する。

起稿にあたり、快く実験室および実験機器を貸与くださった秋田大学教育学部生物学教室の皆様には心から謝意を表します。

材料および方法

秋田市土崎港の道路沿いに群生するセイヨウノダイコンから、1985年4月越冬種子を、1985年8月当年種

子を採用した。種子はいずれも実験室内で風乾保存した。発芽試験は、9cmのペトリ皿内の湿ったろ紙上に100粒の種子をほぼ等間隔にならべ、2個を1組に、5℃・10℃・15℃・20℃・25℃・30℃・35℃の7区にそれぞれ調節した定温器内で行った。なお、試験中、ペトリ皿内の水分・湿度を一定に保つため、適宜加水した。

結果と考察

自然状態で厳寒期を経た越冬種子を融雪間もない1985年4月に採取し、4月から9月まで順次試験に供した結果が表1・図1である。発芽ピークが2回みられ、特に4月は、期間中の最高発芽率である90.0%を示した。その後発芽率は低下し続けたが、8月になってわずかに回復した。各月の最高発芽率を示した温度区は、おおむね10~15℃であり、後述する当年種子のそれとは明らかな相異をみせている。また、播種月別の発芽率を温度区毎に比較すると、4月は各区とも高率であるが、他の月は高低差が認められる。

播種日	4月15日	5月16日	6月18日	7月17日	8月15日	9月13日
35℃	53.5%	10.5%	6.0%	4.0%	5.5%	— %
30	53.0	8.0	10.5	4.5	13.5	7.0
25	72.0	8.0	21.0	19.5	28.0	19.5
20	82.5	16.0	12.0	23.5	27.0	23.5
15	88.0	49.5	32.5	23.5	54.0	28.0
10	90.0	61.5	23.0	15.0	51.0	24.5
5	46.0	17.5	8.5	8.0	29.0	14.5

表1 越冬種子の発芽率

* 秋田県立博物館

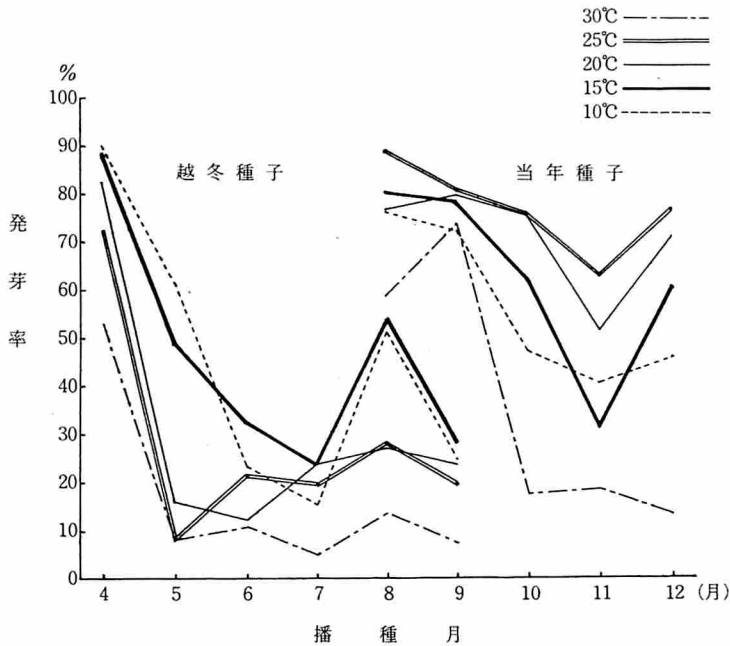


図1 越冬種子・当年種子の発芽率推移

播種日	8月15日	9月13日	10月23日	11月16日	12月14日
35℃	34.5%	59.0%	20.5%	3.5%	7.0%
30	58.5	73.5	17.5	18.5	13.0
25	88.5	80.5	75.5	63.0	76.5
20	76.5	79.5	75.0	51.5	71.0
15	80.0	78.0	62.0	31.5	60.0
10	76.0	72.0	47.0	40.5	46.0
5	48.5	56.5	23.5	6.0	24.0

表2 当年種子の発芽率

1985年8月に採取した当年種子の月別発芽率を図1・表2に示した。播種月毎の最高発芽率は、8月から12月まで、88.5%・80.5%・75.5%・63.0%・76.5%の順に低下する。しかも、それらはすべて25℃の温度区における結果であった。また、他の温度区の発芽率パターンは、25℃のそれに類似し、8・9月をピークにして11月までは低下するが、12月にはわずかに回復している。各月毎の温度区別発芽状況のうち、8・9月、特に9月は、各区とも高発芽率を示し、発芽に適する温度の幅が広がる。10月以降は、発芽率に高低差があ

り、適温幅は逆に狭まる傾向を示した。

50%以上の発芽率を示す温度区は、一応、発芽に適する温度域とみなされるので、これと最高発芽率を示す温度区を表1・2から抽出、月毎に配したのが図2である。図中に秋田市における月別平均気温⁷⁾を付記した。厳寒期を除く年間の種子発芽状況は、おおむね次の4相に分けられる。

第1相(春季)……融雪間もない春季の越冬種子は、広範囲な温度域で発芽可能となり、その最適温度は、ほぼ月別平均気温に一致する。

セイヨウノダイコン1品種の種子発芽についての実験(第二報)

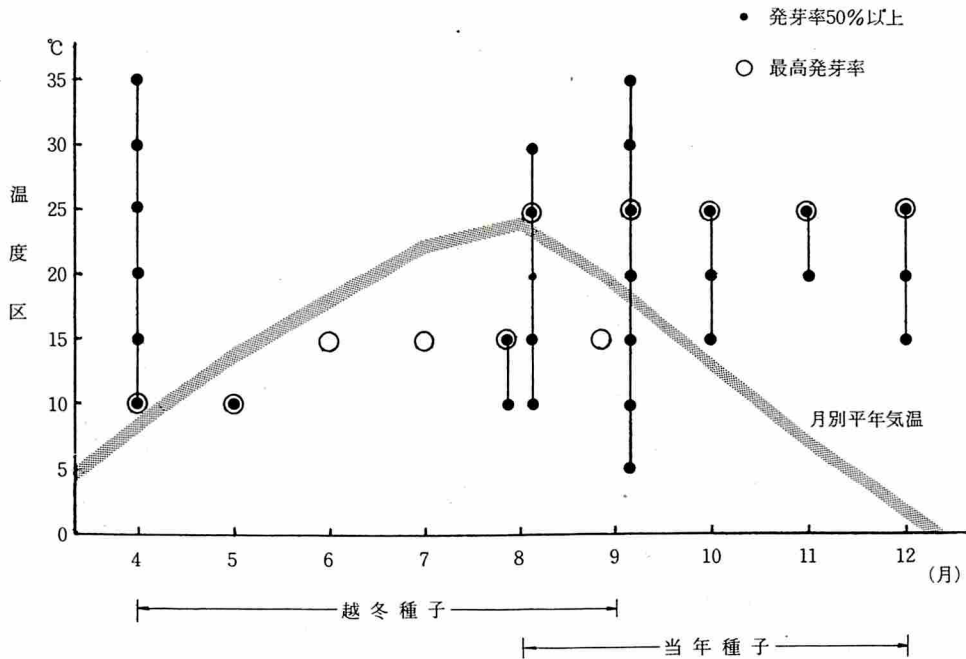


図2 発芽に適する温度の変化

	35°C	30°C	25°C	20°C	15°C	10°C	5°C
採取日1984年6月3日					(17°C)		
播種日1984年6月17日	4.5%	8.5%	3.5%	11.0%	21.5%	9.0%	
採取日1984年12月4日							
播種日1984年12月7日	29.0	31.0	27.0	20.5	18.0	19.0	6.0

表3 1983年産越冬種子・1984年産当年種子の発芽率

第2相(初夏~盛夏)……5月以後の越冬種子発芽最適温度は、4月のそれと同様の10~15°Cに一定しているが、外気温の上昇とともに発芽率が低下する傾向を示す。

第3相(盛夏)……初夏に開花・結実し、盛夏に種子を形成した初期の当年種子は、4月時の越冬種子と同様の、広温度域で発芽可能となるほか、外気温に近い温度区で最高発芽率を示す。

第4相(初秋以後)……第3相で指示した当年種子は、10月以後も最適温度は変わらないが、発芽率は低下し、最適域も外気温からずれてくる。外気温の低下が種子の発芽を制限する要因となり、翌春の発芽最適到来期まで休眠が延長される。

以上は、4月に採取した越冬種子と8月に採取した

当年種子の結果であるから、他の月に採取した種子も外気温によって発芽最適温度が規定されるのではないかとと思われる。1984年6月採取の越冬種子と1984年12月採取の当年種子の実験結果を表3に示したので参考にしたい。これによると、越冬種子のほうは、平均気温が18.5°Cまで上昇する6月にもかかわらず、発芽最適温度が10°C前後であり、当年種子のほうは、同様に2.6°Cまで低下する12月にもかかわらず、高温部に相当する。したがって、外気温の通年変化が、随時種子発芽最適温度を条件づけるのではなく、厳寒期と盛夏時にあることが示唆される。

第1相の状況は、越冬後に休眠覚醒するメヒシバ²⁻⁶⁾やオオイヌタデ²⁻⁶⁻⁹⁾・ヒメイヌビエ^{ほか⁶⁾}・シロザ⁹⁾に類似する。第2相は、夏期2次休眠するメヒシバほ

か⁶⁾に、第3・4相は、8月上旬開花後1か月で100%近い発芽率を示し、完熟後期から休眠性が出てくるイヌホタルイ¹⁾に類似する。一方、登熟過程において発芽状況が異なることを示唆する石倉・曾我¹⁾や清水・田島³⁾、渡辺⁸⁾があり、本品の種子発芽は、特に第3相について考究する必要がある。

摘 要

セイヨウノダイコン *Raphanus raphanistrum* L. 1品種の種子について発芽実験を試みたところ、次のような結果を得た。

- 1 厳寒期を除く4月から12月までの種子発芽状況は、おおむね次の4相に区分される。第1相は、越冬種子が高発芽率を示す春季であり、第2相は、発芽率が低下傾向を示す初夏から盛夏までであり、第3相は、当年種子が高発芽率を示す盛夏であり、第4相は、当年種子の発芽が制限される初秋以後である。
- 2 第1相と第3相時の種子発芽最適温度は、ほぼ外気温に一致する。
- 3 厳寒期の低温に条件づけられたと思われる越冬種子は、10~15℃の低温部で高発芽率を示し、盛夏時の高温で条件づけられたと思われる初期の当年種子は、25℃前後の高温部で高発芽率を維持する。

引用文献

- 1) 石倉教光・曾我義雄 (1978) : ホタルイ属雑草の生態と防除に関する研究 (第1報). 雑草研究, No.23, 19~23.
- 2) 岩田岩保・高柳繁 (1974) : 主要畑夏雑草の発芽性. 雑草研究, No.17, 33~37.
- 3) 清水矩宏・田島公一 (1975) : 草地雑草エゾノギンギンの登熟過程における種子形成と発芽習性の変化. 雑草研究, No.20, 21~25.
- 4) 高橋一郎 (1983) : セイヨウノダイコン1品種の種子発芽についての小実験. 秋田県立博物館研究報告, No.9, 45~48.
- 5) 高林実 (1981) : メヒシバ種子の休眠覚醒. 雑草研究, No.26, 61~63.
- 6) 高林実・中山兼徳 (1981) : 主要畑雑草種子の休眠性の季節的变化. 雑草研究, No.26, 57~60.
- 7) 東京天文台編纂 (1985) : 月別平年気温. 理科年表, 丸善 (株), 196p.
- 8) 渡辺泰 (1970) : シロザ種子の休眠と発芽に関する研究. 雑草研究, No.10, 19~24.
- 9) 渡辺泰・広川文彦 (1974) : 一年生畑雑草の発生生態に関する研究 2. 雑草研究, No.17, 29~32.