



# 科学の眼

まなこ

発行: 姫路科学館 (〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話: 079-267-3961)  
<https://www.city.himeji.lg.jp/atom/>

## 生物シリーズ

どこから来たの？

### ノジギク

*Chrysanthemum japonense* (MAKINO) NAKAI

姫路科学館 指導主事 吉田 英史

姫路市大塩町では、秋になると一帯にノジギクの花が咲き広がります。県下でも大きな群生地として有名です。ノジギクという野生ギクは、牧野富太郎(1862-1957)が1891年に日本植物志図篇に発表したことから、世に知られました。一体、ノジギクとはどんなキクで、どこから来たのでしょうか。今回はノジギクの起源について掘り起こしてみましよう。

#### ■ノジギクの分布と外部形態について

ノジギク(写真1)の分布は、豊後水道に面した四国西岸(高知県、愛媛県)と九州東岸(大分県、宮崎県、鹿児島県)を中心とし、一部は瀬戸内海に面した地域(山口県、広島県)にも生育し、その東限は兵庫県(姫路市等、淡路島)となっていますが、香川県や岡山県では見つかりません(図1)。豊後水道に面した地域と兵庫県に生育するノジギクとは分布のギャップがあり、兵庫県のノジギクが豊後水道に面した地域に生育するノジギクと起源を同じとしているかどうかははっきりと分からないのです。

ノジギクの葉は生育域によって変異が見られます。その特徴として、豊後水道付近の個体は葉の裏に白っぽい毛が密集しています。これに対して、瀬戸内海沿岸のノジギクは葉質がうすく、裏面の毛が少ないので、変種のセトノジギクと呼ばれることもあります。

シマカンギクは中国大陸にも分布していますが、リュウノウギクとノジギクは日本の固有種です。したがって、西の方からキクは分布を拡げていったと考えられています。



写真1 姫路市福泊海岸のノジギク

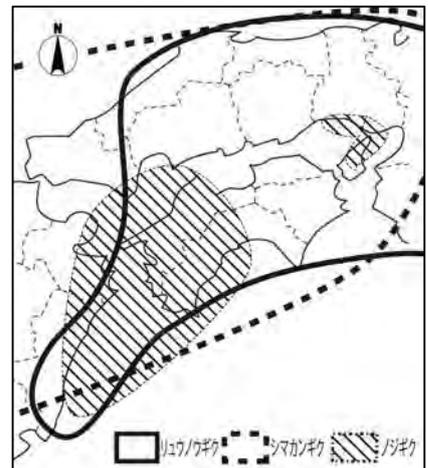


図1 ノジギクとその祖先種の分布

## ■ノジギクはどこから来たの？

日本産の野生ギクは、染色体数が  $x=9$  を基本とした倍数性を示し、「科学の眼」No.529 参照）ノジギクの染色体数は 54 本で、六倍体です。この 54 本は栽培ギクと同じ染色体数であり、古くはノジギクが栽培ギクの起源であると考えられたこともありました。今では否定されています。ノジギクの祖先種は二倍体 ( $2n=18$ ) のリュウノウギク (図 2 ①) と四倍体 ( $2n=36$ ) のシマカンギク (図 2 ②) と考えられています。リュウノウギクは本州 (福島県、新潟県以西)・四国・九州 (宮崎県) に、シマカンギクは本州 (近畿地方以西)・四国・九州そして中国大陸に分布しているため、両種の分布域が重なる地域では、その種間交雑が生じる可能性があるからです (図 1)。また、リュウノウギクからの  $n=9$  の配偶子 (注 1) と、シマカンギクからの  $n=18$  の配偶子がそれぞれ合わさってできる雑種第一代 (以下  $F_1$ ) は  $2n=27$  の染色体数をもつ個体となるはずですが、両種の混生地において、27 本の染色体数をもつ自然雑種は見つかっていません。そこで、人為交雑を行ったところ、27 本、36 本、54 本 (図 2 ③) の染色体数をもつ  $F_1$  雑種が得られています。

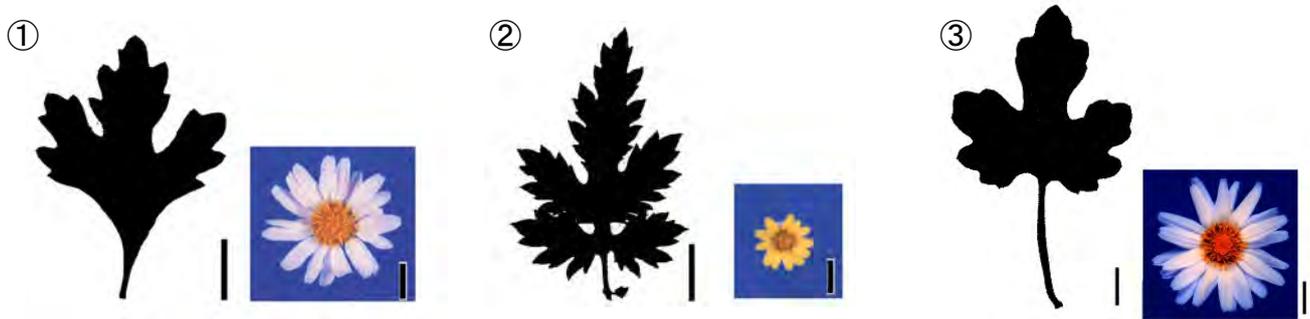


図 2 ①リュウノウギク、②シマカンギク、③リュウノウギクとシマカンギクの  $F_1$  雑種の葉身のシルエット (左) と頭状花 (右) それぞれのスケールバーは 1cm を示す。

この交雑実験で用いたリュウノウギクとシマカンギクの個体の一部からは、非減数 (注 2) の花粉が見つかり、自然下においても、人為交雑と同じくそれぞれの混生地で非減数の配偶子による雑種ができれば、36 本、45 本、54 本など様々な染色体数をもつ雑種が見いだされ、それらの雑種はノジギクとしてリュウノウギクとシマカンギクの混生地で多数見られることになるはずですが、一方で、起源を一にし、西方である豊後水道方面から近畿地方に渡ってきたとすれば、瀬戸内海沿岸各地にノジギクが点在することになります。どの仮説が正しいかは、今後の調査次第で明らかとなるでしょう。

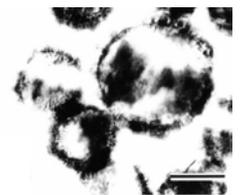


図 3 リュウノウギクの非減数花粉 (右) スケールバーは 5  $\mu$ m を示す。

### 非減数の配偶子ができるしくみ

非減数の花粉はその中に含まれている染色体の数が他の花粉に比べて 2 倍になるため、倍程度大きな形状となります (図 3)。非減数の花粉ができるメカニズムは、減数分裂時に通常の倍の四価染色体 (図 4) が形成され、細胞の分裂が妨げられることが原因となり、花粉母細胞から花粉ができる過程の減数分裂の第一分裂後期に、染色体の移動がスムーズに行われず、本来ならば二つの細胞に増えるはずが、一つの細胞の核として第二分裂に移行してしまうのです。この現象を「復旧核形成」といいます。

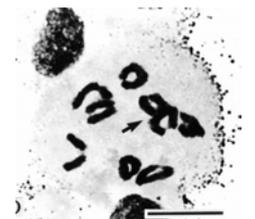


図 4 リュウノウギクの四価染色体 (矢印) スケールバーは 5  $\mu$ m を示す。

(注 1) 配偶子：有性生殖の場合、子孫を残す際に減数分裂を行ってつくられる単数体の生殖細胞

(注 2) 非減数の配偶子：減数分裂を正常に行えず、体細胞と同じ染色体数をもつ配偶子