

## 富山県産テンナンショウ属マムシグサ群植物の変異

早瀬裕也

富山大学理工学教育部

〒930-8555 富山市五福3190

### Variation of *Arisaema serratum* group in Toyama Prefecture, Central Japan

Yuya Hayase

Graduate School of Science and Engineering for Education, University of Toyama, Gofuku 3190, Toyama 930-8555, Japan

Abstract: *Arisaema* Martius (Araceae) has 64 taxa in Japan (Murata et al., 2018). In this genus, sect. *Pistillata* composed of many species is a polymorphic taxon. *Arisaema serratum* group is the rest species reduced diagnostic subgroups (: satellite group by Murata, 1995) from sect. *Pistillata* (e.g. Serizawa, 2013). This paper reported the variation and mutant plants of *Arisaema serratum* group occurred in Toyama Prefecture. Sexual mutants (bisexual, spadix with superfluous spadices) were 1.68% in the populations in Toyama Prefecture, and embryological mutants were also found in Toyama Prefecture.

テンナンショウ属 *Arisaema* Martius は地下茎を持つサトイモ科 Araceae の多年草で、アジアを中心にアフリカ東北部～インド・ヒマラヤ～マレーシア～日本、さらにアメリカ東海岸～メキシコにかけて分布しており、約180種が知られている。日本はテンナンショウ属が最も多様化している地域のひとつで、国内には53種8亜種3変種(計64分類群)が存在する。地下に球茎を持ち、その大きさで花序の性別が決まる雌雄偽異株の植物である(邑田ほか, 2018)。

テンナンショウ属のうち日本国内で最も多様化し、分類が難しいとされるのは、マムシグサ節 sect. *Pistillata* の植物とされ、特徴的な小群(邑田, 1995の「サテライトグループ」)を順次除いていくと、最後に「この群だけが持っている」という派生的特徴に乏しい大きな群が残る。それがマムシグサ群 *Arisaema serratum* group である(芹沢, 2013)。このため、広義の‘マムシグサ’ *A. serratum* (Thunb.) Scott は複数のシノニムを含む非常に多型のある種として認識されることがある(Ohashi & Murata, 1980; 大橋, 1982; 邑田, 1995, 2004)。

富山県内の低地低山に自生するマムシグサ群の植物には、数井(1980)によれば‘マムシグサ’とコウライテンナンショウがあり、大田ほか(1983)のいう‘マムシグサ’がこれに該当する。恐らく大田ほか(1983)は、Ohashi & Murata(1980)や大橋(1982)に従い、マムシグサを広義にとり、コウライテンナンショウはマムシグサに含めて扱ったものと考えられる。しかし、邑田ほか(2018)によると、狭義マムシグサ *A. japonicum* Blume は四国、九州に分布にするものとされ、富山県には自生しないことになる。また、邑田ほか(2018)は日本国内に広範囲に分布するマムシグサ群の種としてカントウマムシグサ *A. serratum* (Thunb.) Schott とコウライテンナンショウ *A. peninsulae* Nakai を認めている。分類学的認識の差異が、数井(1980)と大田ほか(1983)の種の扱いの違いに現れているものと考えられる。

筆者は近年、最新の分類(邑田ほか, 2018)を基に、富山県産のマムシグサ群植物を調査・再検討している。分類学的再検討はまだ途中段階であるが、本稿では、調査の中で見られた花序の変異について報告する。

Table 1. *Arisaema serratum* group examined in this study, and their observed localities, examined date, sex of spadix and color of spathe

No.	Locality	Date	Sex of spadix			Color of spathe		Total
			Male	Female	Mutants	Greenish	Purplish	
1	Mt. Sarukura, Toyama City, Toyama Pref.	2018 Apr. 14, 22	114	20	2	122	14	136
2	Yatsuomachimita, Toyama City, Toyama Pref.	2018 Apr. 26	139	35	2	176		176
3	Togamuraoshiba, Nanto City, Toyama Pref.	2018 Apr. 30	11	1		12		12
4	Shogawamachiyudani, Tonami City, Toyama Pref.	2018 Apr. 30	5	2		7		7
5	End of forestry road Ushidake line, Shogawamachiyudani, Tonami City, Toyama Pref.	2018 Apr. 30	6	4		10		10
6	Iguridani, Tonami City, Toyama Pref.	2018 Apr. 30	33	4		36	1	37
7	Furusawa, Toyama City, Toyama Pref.	2018 Apr. 30	20	2	2	24		24
8	Mushidani, Tateyama-machi, Nakaniiikawa-gun, Toyama Pref.	2018 May 2	7	3		10		10
9	Sakai, Asahi-machi, Shimoniiikawa-gun, Toyama Pref.	2018 May 5	7	4	2	13		13
10	Miyazaki, Asahi-machi, Shimoniiikawa-gun, Toyama Pref.	2018 May 5	11	7		18		18
11	Hakanoki, Nyuzen-machi, Shimoniiikawa-gun, Toyama Pref.	2018 May 5	46	26		72		72
12	Higashiebisaka, Takaoka City, Toyama Pref.	2018 May 6	79	29	3	101	10	111
13	Iriaichi, Oyabe City, Toyama Pref.	2018 May 6	21			4	17	21
14	Ao, Himi City, Toyama Pref.	2018 May 12	65	34	1	7	93	100
15	Ashikuraji, Tateyama-machi, Nakaniiikawa-gun, Toyama Pref.	2018 May 20	19	9	1	29		29
Total			583	180	13	641	135	776
			75.12%	23.20%	1.68%	82.60%	17.40%	100.00%



Fig. 1. *Arisaema serratum* group in Toyama Prefecture. A: *A. peninsulae* Nakai; greenish spathe. Shogawamachiyudani, Tonami City, Apr. 30, 2018. B: *A. aff. serratum* (Thunb.) Schott; purplish spathe. Higashiebisaka, Takaoka City, May 6, 2018. C: *Arisaema* sp.; counted by purplish spathe in this study. Ao, Himi City, May 12, 2018.

### 材料と方法

2018年の4～5月に富山県内の15地点 (+  $\alpha$ ) において、マムシグサ群植物の観察を行った。各地点で任意の個体数の採集を行い、地上部の乾燥標本を作製した。標本は富山市科学博物館 (TOYA) へ収めた。また、開花個体の仏炎苞を覗き込み、花序 (1つの花穂) ごとの性別を判定

した。まだ開花に至らないような蕾は観察対象から除外したが、花序付属体の先端が開口部から覗き始めている程度に開いた花序では、筒部をこじ開けて性別の判定を行った。また、仏炎苞が茶色く変色し、枯れかかったものでも、性別の判定に差し支えなければ、観察対象とした。なお、テンナンショウ属植物は、親芋の周りに子芋を形成し

て無性生殖する。本報告では花序ごとに性別を決定しており、遺伝的に異なる個体ごとの性別を評価しているわけではない（但し、1株内でも性別の異なる花序を付けることは指摘されている：邑田ほか，2018）。また、未開花の無性個体の個体数は記録していない。

なお、富山県の低地低山に分布するテンナンショウ属植物は、マムシグサ群植物の他に、ウラシマソウ *A. thunbergii* Blume subsp. *urashima* (H.Hara) H. Ohashi & J. Murata, マイツルテンナンショウ *A. heterophyllum* Blume, ヒロハテンナンショウ（アシウテンナンショウを含む）*A. ovale* Nakai が知られているが（数井，1980；大田ほか，1983；梅林ほか，2006；早瀬ほか，2018）、これらの種は、いずれも形態的に明確にマムシグサ群植物と区別される。

### 結果と考察

Table 1 に調査地点、調査日、各地点で観察さ

れた花序の性別（雄、雌、性別混在）および仏炎苞の色ごとの個体数とその割合を示した。

776個の花序を観察した結果、本研究で観察された富山県内のマムシグサ群植物は、大きく2つに分けられた。即ち、富山県東部～中部～南西部（13地点）の仏炎苞が緑色のものと、県西部の宝達丘陵～氷見市（2地点）にかけて観察された、仏炎苞が紫褐色のものである。富山県全体では、緑色の仏炎苞をもつ個体が多数（82.60%；Table 1, Fig. 2 B）を占めるため、その多くはコウライテンナンショウと考えられる（邑田ほか，2018）。しかし、紫褐色の個体は、仏炎苞筒部が緑色の個体に比べて細く、舷部がやや長く前方に伸びる点で、県東部のコウライテンナンショウとは異なる。富山県内のマムシグサ群植物については、今後形態的データをより蓄積し、分類学的な再検討を行う必要がある。

なお、葉に斑の入る個体、葉縁に鋸歯の有る個体も観察されたが、集団内に散発的に存在するた

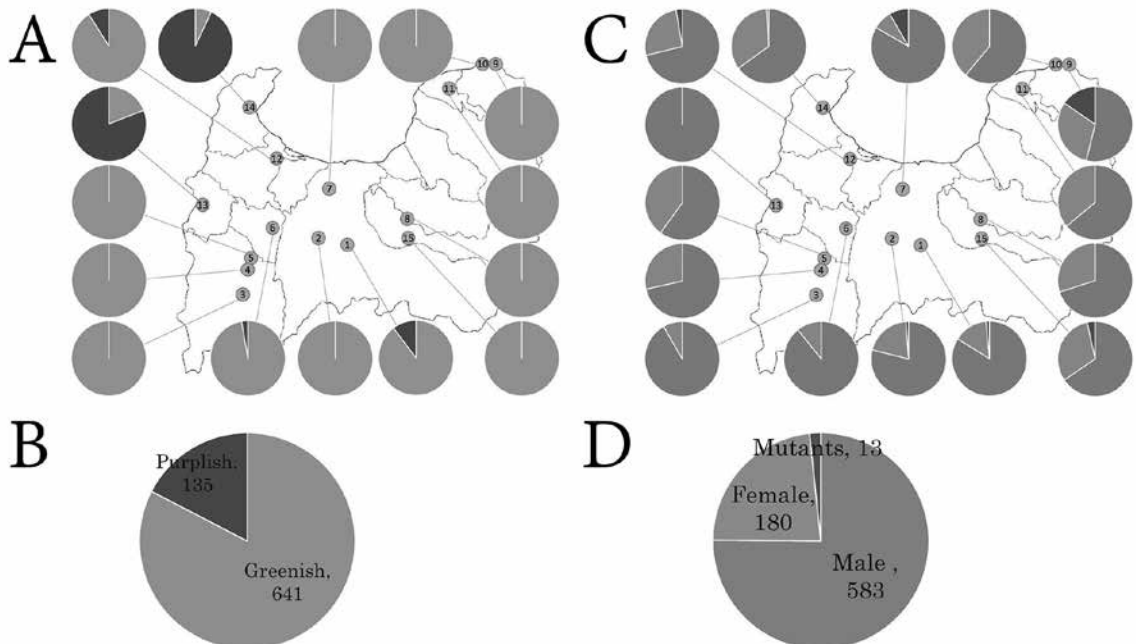


Fig. 2. Locality map and graphs of spathe colors or sex of spadix. A: Graphs of spathe colors at each localities, B: Spathe color rates by all localities, C: Graphs of sex of spadix at each localities, D: Sex of spadix rates by all localities. Graphs color corresponded to A and B, C and D, respectively. Number in the locality maps corresponded with locality numbers in Table 1.

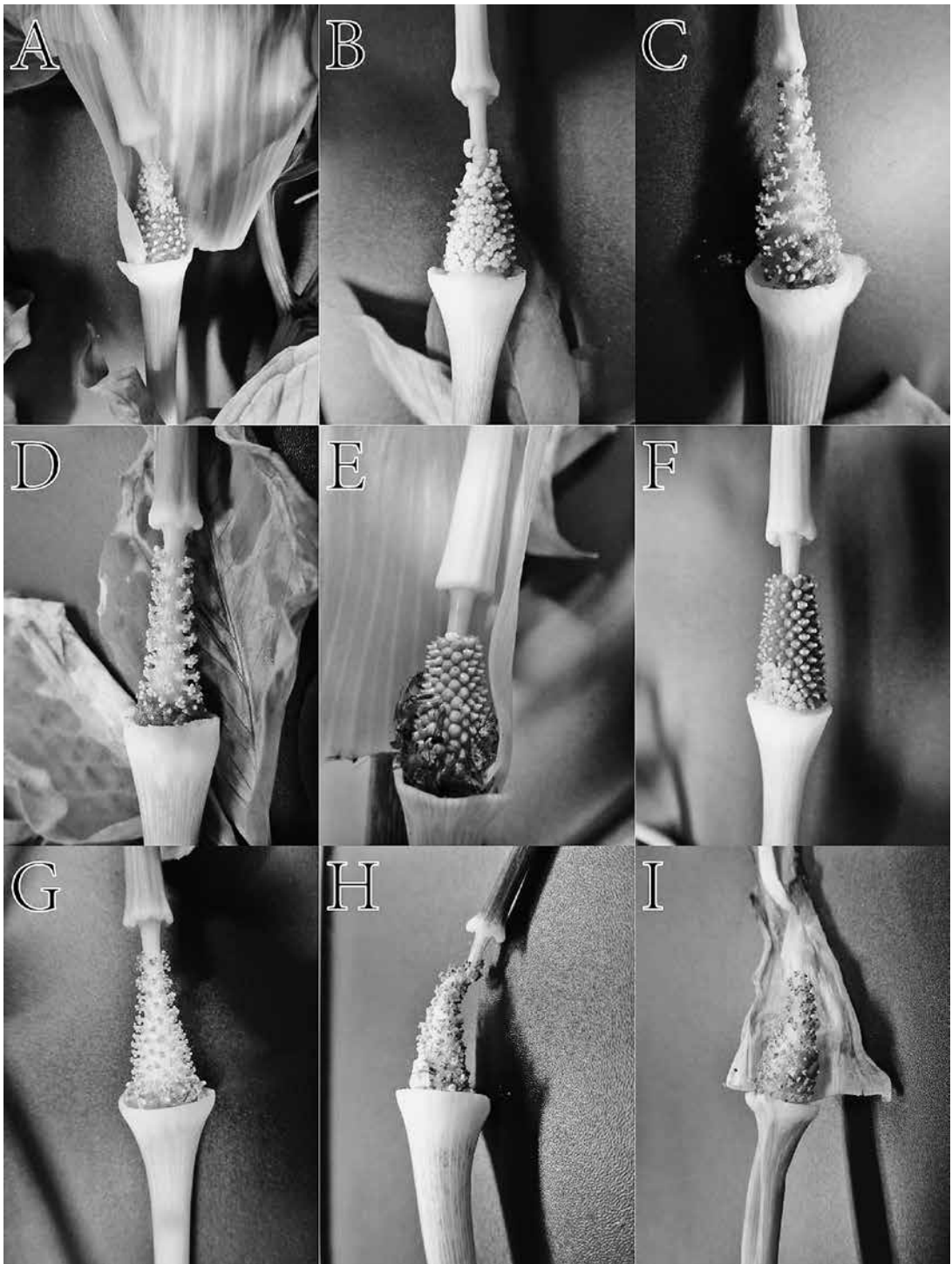


Fig. 3. Bisexual spadices of *Arisaema serratum* group in Toyama Prefecture. A; Sarukurayama, Toyama City, Apr. 14, 2018. B; Sarukurayama, Toyama City, Apr. 22, 2018. C & D; Yatsuomachimita, Toyama City, Apr. 26, 2018. E & F; Furusawa, Toyama City, Apr. 30, 2018. G; Higashiebisaka, Takaoka City, May 6, 2018. H; Ao, Himi City, May 12, 2018. I; Ashikuraji, Tateyama-machi, May 20, 2018.

め、種ランクでの分類に寄与するような形質ではないと考えられる。

### マムシグサ群植物の花序の変異について

邑田ほか (2018) には、テンナンショウ属の性表現について「テンナンショウ属の集団は無性株(花をつけず、葉だけの株)、雄株、および雌株または両性株(日本ではマイヅルテンナンショウだけに両性株がある)からなる」とある。しかし、数井(1980)は、ときには、間性のテンナンショウも存在することを指摘しており、これがマイヅルテンナンショウを意図したか否かは不明であるが、両性株(間性)が存在することが指摘されている。実際、今回観察対象とした個体の中に、雄花と雌花を1花序内に両方持つ個体が散見されたほか、発生的異常を示す個体もいくつか得られた。

観察の結果、単一の性表現でない花序を持つ個体が13個体得られた(Fig. 3 A-I, Fig. 4 A-D, Table 1)。それ以外にも、開花異常、仏炎苞の変異、付属体の変異が見られた個体が複数観察された(Fig. 4 E-I)が、性表現は雌雄いずれか単一であったため、Table 1 では突然変異の個体数には含めていない(雄花序・雌花序かを確認し、それぞれの性別でカウント)。以下、発見した順に各花序について観察された特徴を記述していく。

Fig. 3A : 富山市猿倉山 (2018年4月14日)

花序は雄花群が上部、雌花群が下部にほぼ半々に分かれて付いていた。

Fig. 3B : 富山市猿倉山 (2018年4月22日)

花序は雄花群が上部、雌花群が下部に分かれて付いていたが、仏炎苞の重なる側(以下これを花序の「正面」と表現)とは向かって反対側(以下これを花序の「背面」と表現)の雌花群の一部が、雄花に変化していた。

Fig. 3C : 富山市八尾町三田 (2018年4月26日)

花序は殆どが雄花群だが、正面向かって左側の下から3~4×4個ほどが、雌花群に変化していた。

Fig. 3D : 富山市八尾町三田 (2018年4月26日)

花序は殆どが雄花群だが、下部1~3列

が、1ヶ所を除き、雌花群に変化していた。

なお、富山市八尾町三田では恐らく開花後から調査日までの間に除草剤が散布されており、これら2個体でも全草のあちこちに枯れ跡が生じていた。しかし、正常に開花に至っているため、除草剤の散布が花序の性別の決定に影響していたとは考えにくい。

Fig. 3E : 富山市古沢 (2018年4月30日)

花序は殆どが雌花群だが、正面付近最上部2つが、雄花に変化していた。

Fig. 3F : 富山市古沢 (2018年4月30日)

花序は殆どが雌花群だが、背面下部の一部が雄花群に変化していた。

Fig. 4A : 富山市古沢 (2018年4月30日)

花序は下部に雌花群、中部は付属体様の突起物が複数形成され、上部は性別不明の突起と雄花が混在していた。

Fig. 4B & C : 朝日町境 (2018年5月5日)

この個体では同一の親芋に起源するとみられる3花序が観察され(それぞれ1花序ずつカウント)、内2つの花序で異常が観察された。いずれの花序も落枝が強風により、偽茎及び仏炎苞が損傷および展開不良を起こしていたが、これらが花序の性別の決定に影響していたとは考えにくい。

Fig. 4B : 花序全体には雄花群が見られたが、花序正面右側下部~中部からは付属体様の突起物が複数形成されていた。

Fig. 4C : 花序全体には雌花群が見られたが、花序中部~下部からは付属体様の突起物が複数形成されていた。

Fig. 4E : 朝日町宮崎 (2018年5月5日)

花序そのものの変異ではないものの、付属体が仏炎苞を突き破って開花していた。仏炎苞の展開に伴う異常でこのように開花したと思われるが、詳細な原因は不明である。ただ、内部にポリネーターと思われるキノコバエ類が溜まっていたため、送粉・受粉における昆虫の出入りは、隙間から可能だったものと思われる。開花の現状のまま標本としたため、性別は詳しく観察できていない(=カウントには未算入)。

Fig. 4D：高岡市東海老坂（2018年5月6日）

雄性花序基部から明らかに小さな雌性花序が2つ生じているほか、複数の不完全な雌花らしき構造物も生じていた。

Fig. 3G：高岡市東海老坂（2018年5月6日）

花序は殆どが雄花群だったが、下部1～2列が雌花群に変化していた。

Fig. 4F：高岡市東海老坂（2018年5月6日）

仏炎苞が2枚重なって生じていた。

Fig. 4G：高岡市東海老坂（2018年5月6日）

仏炎苞基部が外側に捲り返るようになり、正面の仏炎苞の重ね目が閉じない。

Fig. 4H：小矢部市了輪（2018年5月6日）

花序先端部に付属体を欠く。傷跡のような痕跡もなかったため、折れてなくなったのではなく、発生的に形成されなかったものと思われる。

Fig. 3H, Fig. 4I：氷見市阿尾（2018年5月12日）

花序下部に雌花が生じている。仏炎苞先端が切れ込んでいたが、採集時にはすでにこうなっていて、この仏炎苞の切れ込みは同産地の複数他個体にも生じているのが確認された。

Fig. 3I：立山町芦峯寺（2018年5月20日）

発見時既に仏炎苞は枯れていたが、雄花群の中に3小花だけ雌花が生じていた。

今回調査したマムシグサ群植物の花序全体のうち1.68%の花序で性表現の突然変異が観察された（Table 1）。

雌雄比は、雌株よりも雄株が多かった（75.12% : 23.20% = およそ3 : 1）。既に高須ほか（1988b）がテンナンショウ属4種の集団内の雌雄および無性株の割合について報告しているが、この傾向とも一致しているように思われる。

併せて富山県内のマムシグサ群植物の花序の観察中に気付いた点に関して、記録しておく。

雄花において、葯の色は黒紫色（Fig. 5A）から淡黄色（Fig. 5B）まで、大きく分けると2極の色があるが、中間的なものもしばしば見受けられる。なお、葯の色が紫色を帯びていても、仏炎苞の色も紫褐色という傾向は必ずしも見られず、

仏炎苞の色が緑色のものでも、葯の色が薄紫～黒紫色のものは多く見られた（Fig. 5A）。

雄花の葯の裂開は、肉穂花序全体のうち中部の雄花の葯から始まり、そこから上下に向かって裂開が進む（Fig. 5A, B）。一方、マイヅルテンナンショウの雄花序では、葯の裂開は下部から起きているのが観察された（Fig. 5C）。林ほか（2013）のウラシマソウの雄花序の拡大写真でも、下部から葯が裂開しているのがわかる。マイヅルテンナンショウとウラシマソウはマムシグサ節ではなく、系統的に離れたウラシマソウ節 sect. *Flagellarisaema* に属しており（邑田ほか、2018）、系統の違いを反映する形質なのかもしれない。

雄花序では開花の状態もあるが、明らかに中に見られたポリネーターの数が少なかったため、仏炎苞の重ね目下部の隙間の穴が、花粉を付けたポリネーターの脱出口として機能していると思われるが、中には、初めに入った虫が大きすぎたのか、脱出口を塞いで死んでおり、それによってキノコバエ類の死骸が累積しているような雄花序も観察された。この仏炎苞下部の脱出口は、雄花序に見られ、雌花序にはほとんどこの隙間が無い（高須ほか、1988a）。今回観察された性別の異なる花が同居する変異個体では、脱出口の形成は明らかなものから閉じたものまでであった。付属体様の突起物が複数形成されたものでは、恐らく花序の発達の段階で、中で突起物が曲がり、その突起物の間に迷い込んだポリネーターの死骸も観察された。

テンナンショウ属において花序の変異を述べた論文としては、前川（1951, 1952）がムサシアブミ *A. ringens* Schott において、花序に生じた肉穂仏炎苞兼用の肉質塊と、雌花群の上に雄花を混生させる奇形の花序について報告しており、同一株の別の花序にも類似の変異が出現したこと、貧栄養条件下でも株分けしてきたものに同様の変異が出現したことを示している。

また、小林（2004）は仏炎苞を2個つけるムロウテンナンショウ *A. yamatense* (Nakai) Nakai を兵庫県から報告している。

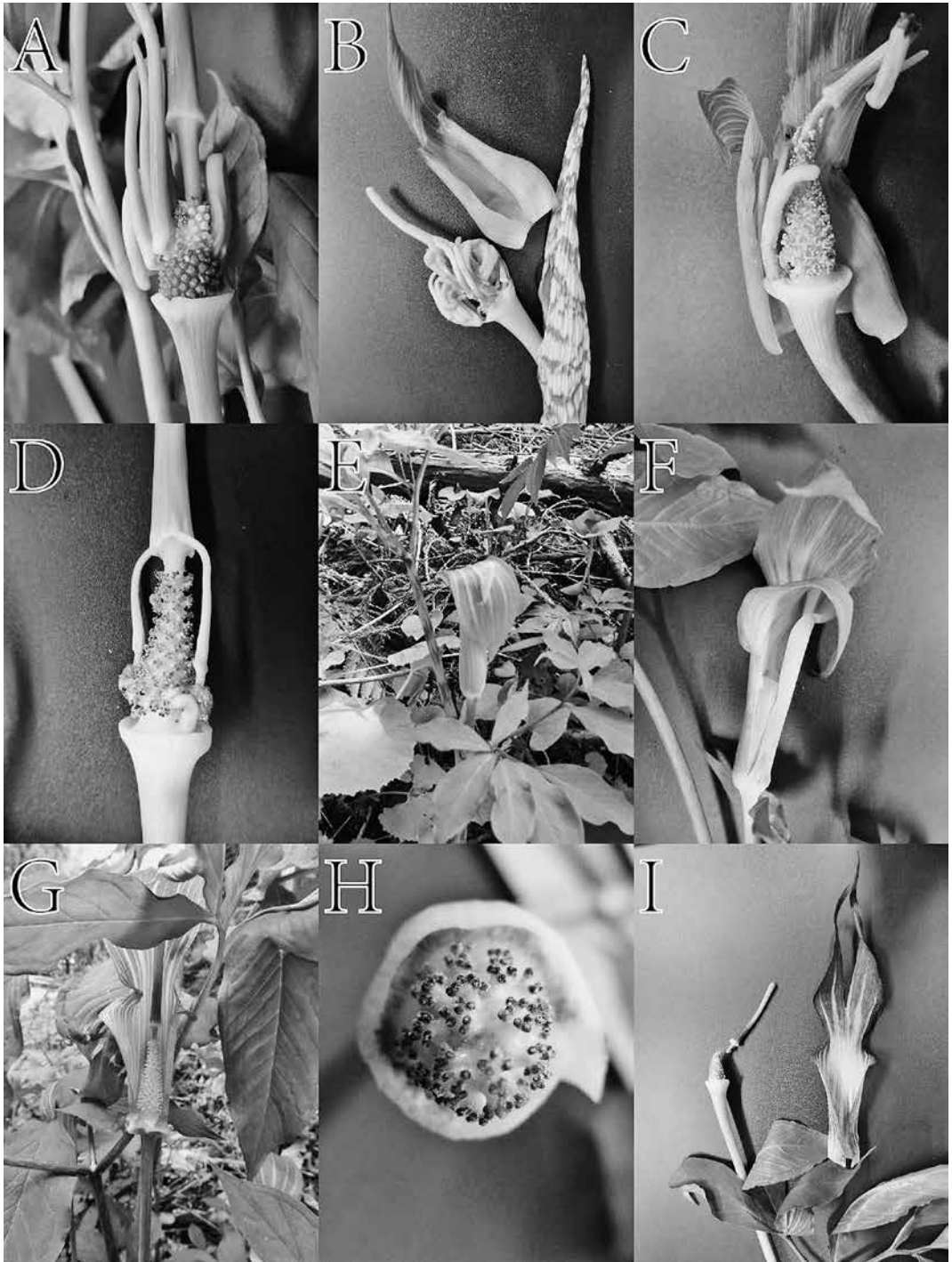


Fig. 4. Mutants of *Arisaema serratum* group in Toyama Prefecture. A-D; Spadix with superfluous spadices. E; Spadix break through the spathe. F; Double spathe. G; Spathe recurved at base of spadix. H; Less spadix appendage. I; Spathe split at caudate to top. A; Furusawa, Toyama City, Apr. 30, 2018. B & C; Sakai, Asahi-machi, May 5, 2018. D, F & G; Higashiebisaka, Takaoka City, May 6, 2018. E; Miyazaki, Asahi-machi, May 5, 2018. H; Ryowa, Oyabe City, May 6, 2018. I; Ao, Himi City (same plant of Fig. 3H), May 12, 2018.

林ほか (2013) には、ウラシマソウの雄花と雌花が同居する株の写真が掲載されている。

早川ほか (2016) は、高知県南国市岡豊町八幡の岡豊山のカントウマムシグサの個体群で、2009年には側小葉基部が癒合した葉形態が全体の約1/3の個体で、2011年には花序付属体に奇形を持つ個体が開花個体の1割弱観察されたことを報告したうえで、2008年、2010年、2012年には上記のような奇形個体が観察されなかったため、当該個体群における奇形性は遺伝的な要因ではなく環境要因などによって一過的に引き起こされたとした。

久保ほか (2018) は、モエギタカハシテンナンショウ *A. nambae* Kitam. f. *viride* H.Ikeda, T.Kobay. & J.Murata について、肉穂花序を包む1つの仏炎苞に加え、花序柄の途中に仏炎苞を生じている個体を報告しており、「テナ

ンショウ属では仏炎苞が2つ接近して生ずる奇形は珍しいものではない」という記述がある。

これらの報告から、テンナンショウ属において、仏炎苞の変異および花序全体の小花の性別の異同を含む、花序の発生異常は決して珍しいものではないと考えられる。本研究で確認された花序の異常は、個体によっては性転換が完全でないことを示しているが、発生的な異常であると考えられる。ただし、猿倉山、富山市八尾町三田では、同地内のかなり広範囲のテンナンショウ属植物の花序を観察したが、発生的異常が観察された個体が生育していた地点はかなり限定的で、異常個体が特定の親株に由来してその近辺に生育していたとも考えられる。また、朝日町境では上述したように、同一の親芋に起源するとみられる2つの花序で異常が観察された。これは元の親株に既に変異が生じており、無性的に生じた次世代にもその形質が

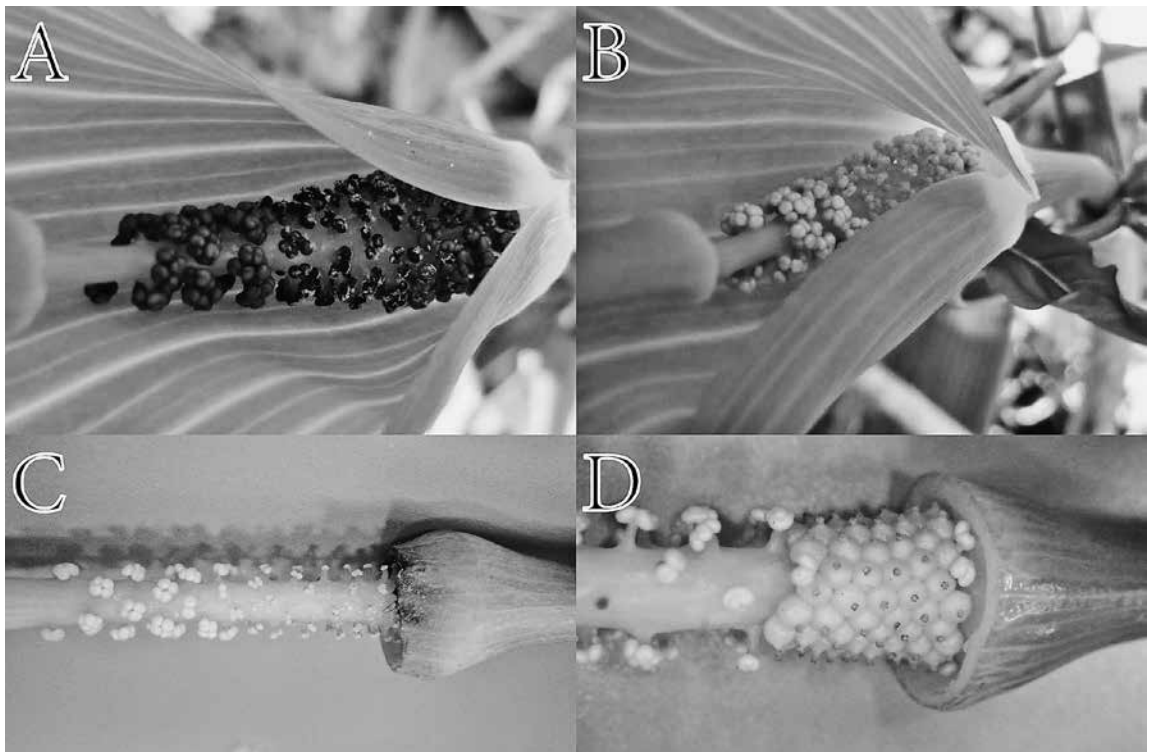


Fig. 5. Spadices of *Arisaema* species in Toyama Prefecture. A & B: Male spadices (color of anthers are A: deep purple, B: pale yellow) of *A. peninsulae* at Mt. Sarukura, Toyama City, Apr. 22, 2018. C: Male spadix of *A. heterophyllum* from central part of Toyama City, June 5, 2018. D: Bisexual spadix of *A. heterophyllum* from central part of Toyama City, June 5, 2018.



引き継がれていると考えられる。従って、これら異常が遺伝的に固定されたものである可能性も否定できない。

前川 (1951, 1952) ではムサシアブミの同一個体のクローンで2年にわたって変異の発生が認められたのに対し、早川ほか (2016) では一過的に観察されたに過ぎないのは、異常を引き起こした原因が遺伝的に固定されたものであるか否か、あるいはその異常が形質として現れる場合の閾値の強さや方向性ないし環境要因によるのだろう。したがって、これら発生的な異常の原因は複合的で、異常個体において恒常的に (毎年) 観察されるものか、あるいは遺伝性のものであるか否かについては、今後検討が必要である。

### 追記

マイヅルテンナンショウについて、昨年報告した産地において、ポリネーターの観察のため、本年は雄花序および両性花序を1つずつ採集した (Fig. 5C, D)。

マイヅルテンナンショウの両性花序では、基本的に花序上部に雄花群、花序下部に雌花群が形成されるが、本年採集した両性花序では、花序の最下部、雌花群の下に、雄花が2つ観察された (落花して下部に溜まったものではなかった: Fig. 5D)。

これらは、テンナンショウ属の花序の発生について興味深い示唆を与えてくれる可能性がある。

### 謝辞

富山市科学博物館 太田道人副館長には証拠標本の収蔵ならびに標本閲覧においてお世話になりました。また、富山県中央植物園の大原隆明氏には、富山県のテンナンショウ属植物について情報をご教示いただきました。鈴木邦雄富山大学名誉教授には、テンナンショウの自生地の情報を頂きました。富山大学の岩坪美兼教授、唐原一郎教授、玉置大介助教、姫野諒太郎氏には、猿倉山の野外実習で筆者が両性のコウライテンナンショウを発見するきっかけを頂きました。ここに記して深謝いたします。また、福井県の若杉孝生氏、秋田県の堀井雄治郎氏からテンナンショウ属植物の

染色体観察のご依頼が無ければ、私はテンナンショウ属の研究に取り組むことはありませんでした。研究のきっかけを頂いたことに感謝いたします。

### 参考文献

- 早川宗志・村松優子・松山佳那子・横山潤・福田達哉. 2016. 高知県新産のカントウマムシグサ (サトイモ科). 植物地理・分類研究 63: 77-80.
- 早瀬裕也・篠筈公隆・姫野諒太郎・岩坪美兼. 2018. 富山県産希少植物3種 (クロヤツシロラン, ホンゴウソウ, マイヅルテンナンショウ) の新産地. 富山の生物 57: 64-69.
- 林弥栄 (監修)・門田裕一 (改訂版監修)・平野隆久 (写真)・畔上能力・菱山忠三郎・西田尚道 (解説). 2013. 山溪ハンディ図鑑1 野に咲く花増補改訂新版. 664pp. 山と溪谷社. 東京.
- 数井教隆. 1980. テンナンショウの話. とやまと自然 3: 10-12.
- 小林禎樹. 2004. 兵庫県産テンナンショウ属ノート (2). 兵庫の植物 14: 51-55.
- 久保徹太・矢野興一・邑田仁. 2018. 2個の仏炎苞をつけるモエキタカハシテンナンショウの奇形について. Naturalistae 22: 1-3.
- 前川文夫. 1951. 形質発現の進行性について. 植物研究雑誌 26: 207-209.
- 前川文夫. 1952. 再びムサシアブミの畸形について. 植物研究雑誌 27: 254.
- 邑田仁. 1995. マムシグサ群の多様性. 植物分類・地理 46: 185-208.
- 邑田仁. 2004. マムシグサは1種か30種か—これから始まる種の構造解析—. 生物科学 55: 87-94.
- 邑田仁・大野順一・小林禎樹・東馬哲雄. 2018. 日本産テンナンショウ属図鑑. 360pp. 北隆館, 東京.
- Ohashi, H., Murata, J. 1980. Taxonomy of the Japanese *Arisaema* (Araceae). J. Fac. Sci. Univ. Tokyo III 12: 281-336.
- 大田弘・小路登一・長井真隆. 1983. 富山県植物誌. 廣文堂. 富山市.

- 大橋広好. 1982. テンナンショウ属. In: 日本の野生植物 草本 I 128-137, pl.113-119. 平凡社, 東京.
- 芹沢俊介. 2013. 日本産マムシグサ群の分類 (1) ミヤママムシグサ. シデコブシ 2: 99-109.
- 高須英樹 (監修). 1988 a (2001). ホソバテンナンショウの生活史. 植物の世界 Newton Special Issue 2: 54-75. (再録: 植物の世界 草本編上: 70-91).
- 高須英樹. 1988 b (2001). 小型個体の少ない集団構造. 植物の世界 Newton Special Issue 2: 76-77. (再録: 植物の世界 草本編上: 92-93).
- 梅林正芳・加藤真・太田道人・本谷二三夫・中野真理子・木下栄一郎. 2006. マイズルテンナンショウ (サトイモ科), ハイハマボス (サクラソウ科), ミズニラ (ミズニラ科) の富山県内における新産地. 植物地理・分類研究 54: 71-73.