

8. 浜松市西区における外来種メリケンソウの研究

静岡県立浜松湖東高等学校 天文・生物部

2 年 村石賢哉・岩田悟・秋永芳治・福永峻吾・山田彩聖 他 3 名

1 はじめに

(1) 動機

セイタカアワダチソウのような外来種が年々増加しているが、メリケンソウはその仲間である。浜松市は、2010 年 12 月現在、浜北区・東区・中区・南区の公園での分布は確認しているが、西区における調査やデータはないとのことであった。そのため、今回学校がある西区を中心に分布調査から始めた。

(2) メリケンソウの基本情報

ア 南アメリカ原産のキク科の越年生草本。日本では 1930 年和歌山県周参見で発見。主に関東地方以西に帰化。

イ 高さ 5 cm ほど、日当たりの良い公園などの地面を這うように生育（図 1）。花期は春、瘦果（種子の集合体）は 4～5 mm、種子はカブトガニに似た形で鋭いトゲを持つ。芝生の中にも生育するため、知らずに手をつくと刺さって危険。



図 1 メリケンソウ

2 研究内容と結果・考察

【研究 1 浜松市西区におけるメリケンソウの分布】

(1) 方法

2011 年～2014 年にかけて公園を中心に目視による調査を行った。西区の地図上に、生育を確認できた公園と確認できなかった公園を明示し、分布地図を作成した。

(2) 結果

ア 2011 年；西区内の公園 49 箇所中、生育が確認できた公園は、大久保第一緑地、西岸もくせい公園の 2 箇所であった。また、西区に隣接している佐鳴湖公園東岸でも生育が確認できた。

イ 2012 年；新たに伊左地緑地と雄踏総合公園の 2 箇所での生育が確認でき、メリケンソウは広範囲に生育していた。佐鳴湖公園東岸では分布が 1 箇所から 2 箇所に広がっていた。また、南区の可美公園水泳場の芝生地において、新たに生育が確認できた。

ウ 2013 年；新たに馬郡運動公園、雄踏グラウンドの 2 箇所での生育が確認できた。雄踏総合公園では、サッカー場と野球場との間の芝生地や別のサッカー場でも確認できた。中区の佐鳴湖では新たに佐鳴湖北岸管理棟前の芝生地で、浜北区の静岡県立森林公園のスポーツ広場でも生育が確認できた。

エ 2014 年；新たに堀出前中央公園で生育が確認できた。雄踏グラウンドでは、2013 年の分布よりも広い場所で生育が確認できた。中区の佐鳴湖岸でも分布が拡大しており、2013 年の佐鳴湖北岸管理棟前（中区）以外に漕艇場（西区）の芝生地でも生育が確認できた。また、浜北区の静岡県立森林公園のスポーツ広場でも引き続き生育が確認された。

(3) 考察

2011 年の調査では、西区内で生育が確認された公園は 2 箇所のみであり、大規模な公園では確認されなかった。このことから、西区においてメリケンソウの分布はまだ拡大してい

なかったと思われる。しかし、隣接する南区の新橋体育センターや中区の和地山公園及び佐鳴湖公園東岸では既に分布が確認されていたことから、いずれ西区にも侵出し、分布が拡大するのではないかと予想していた。実際、2012年の調査では、雄踏総合公園の芝生地や伊左地緑地で新たに生育が確認された。しかも、その2箇所ともメリケントキンソウは広範囲に生育しており、西区においてメリケントキンソウはこの1年でかなり分布を拡大したと考えられる。2013年の調査では、馬郡運動公園、雄踏グラウンドでも新たに生育が確認されたことから、メリケントキンソウの分布はさらに拡大した。2014年の調査では、新たに堀出前中央公園でも生育が確認された。このことから、私たちが調査を開始してから確実に分布を拡大し続けているといえよう。

西区の雄踏総合公園では、2012年にサッカー場周辺で、2013年にそのサッカー場と野球場との間の芝生地や別のサッカー場で、2014年にはより広範囲で生育を確認した。このことから、今後も同公園内で更に分布を拡大していくと考えられる。

メリケントキンソウの種子はその構造上「靴底に刺さって運ばれる」と言われているため、公園のように不特定多数の人が訪れる場所を起点に、種子が人によって拡散しさらに分布を拡大していくものと思われる。したがって、生育が確認された公園では何らかの駆除対策を、また生育が確認されていない公園では防護対策をとらないといけないと考える。

【研究2 メリケントキンソウが生育している土壌環境（硬度）】

- (1) 方法 調査日：2012年4月30日、5月21日、6月7日、6月8日

佐鳴湖公園東岸、雄踏総合公園、伊左地緑地において、土壌硬度を測定した。

- (2) 結果

硬度は17～33mmの値を示し、20mmが42箇所でもっとも多く、19～21mmが全体の約60%を占めた。公園ごとでは、最大は伊左地緑地の33mm、最小は佐鳴湖公園東岸の17mm、平均は20～23mmであった。

- (3) 考察

一般に植物は硬度の値15mmで根の成長が抑制され、28mm以上では著しく阻害されると言われている。結果からメリケントキンソウは一般の植物において成長が抑制されるような硬度の土地でも生育しており、今後益々生育範囲を広げていく可能性があると言える。

【研究3 メリケントキンソウの種子生産量】

- (1) 方法

生育している場所に10cm×10cmの方形枠を置いた。その中に生えているメリケントキンソウを抜き取り、実験室で瘦果中の種子を数えた。

- (2) 結果

メリケントキンソウの種子は最多411個、最少245個、平均293個あった。

- (3) 考察

メリケントキンソウが1m×1mの芝生地全体に繁茂すると仮定すると、293個×100＝29,300個となり、平均約3万個の種子ができる計算となる。今回の調査においてメリケントキンソウを抜き取る際に、瘦果がくずれ種子が地面に落ちてしまい、それらを全て集めることはできなかった。このことも考慮に入れると、メリケントキンソウは多量の種子を生産すると考えられ、繁殖力の大きさが想像される。

【研究4 メリケントキンソウの種子の形態】

- (1) 方法 観察日：2012年8月27日

静岡県教育センターの走査型電子顕微鏡を用いて、種子の観察を行い、写真を撮影した。

- (2) 結果



図2 種子の写真

翼の中央付近の両面には沢山の毛が生えており、その毛の長さは平均約 100 μm であった。とげの根元付近には翼同様毛が生えていたが、毛は途中でなくなり先端部には何の突起物もなかった。

(3) 考察

メリケントキンソウの種子には鋭いとげがあることから、このとげにより靴底などに刺さって運ばれると考えられる。種子にある毛については、動物の体に付着することを補助していると考えられる (図 2)。

【研究 5 メリケントキンソウの種子の移動方法】

(1) 方法 調査日：2011 年 7 月 3 日

生育している場所で運動靴を履き、メリケントキンソウの上を 10 歩歩いた後、靴底に刺さっていた種子の数を数えた。瘦果が付着していた場合は、その中にある種子を数えた。

(2) 結果

靴底に種子が刺さることが確認され、その数は最多 13 個、最少 2 個、平均 6 個であった。

(3) 考察

確実に靴底に刺さることが確認された。公園等に訪れる人たちは運動靴のような底の柔らかい靴で来ることが多いため、刺さることにより他の場所に運ばれる可能性が高いと言える。

【研究 6 メリケントキンソウの種子の移動距離】

(1) 方法 実験日：2013 年 6 月 24 日、7 月 22 日

通学用革靴の底に種子を手で 20 個ずつ合計 40 個刺し、学校の外周 (アスファルト舗装 約 1 km) を歩いた後、靴底に残っている種子を数えた。また、同様の実験を運動靴でも行った。

(2) 結果

革靴の靴底には平均 3.7 個、運動靴の靴底には平均 18 個の種子が残った。

(3) 考察

刺した 40 個の種子のうち大部分は、約 1 km 歩く途中で落ちてしまった。このことから、メリケントキンソウの種子は既に分布している場所から比較的近い場所への移動、例えば公園の敷地内での分布拡大は容易にできると思われる。

一方、運動靴の底に残っていた種子の大部分は、私たちが靴底のくぼみに刺したものであった。仮にメリケントキンソウが繁茂している場所に足を踏み入れ、靴底のくぼみに瘦果又は種子が刺さったとすると、この実験から種子が 1 km 以上の遠い距離を移動できることになる。このことから、研究 1 のメリケントキンソウの分布拡大の結果は、靴底に刺さった種子によるものだと考えられる。

【研究 7 メリケントキンソウの種子の発芽条件】

(1) 方法 期間：ア 2011 年 9 月 7 日～2012 年 5 月 2 日 (2012 年)

イ 2012 年 11 月 27 日～2013 年 8 月 6 日 (2013 年)

温度条件 (5℃・10℃・15℃・18℃・25℃・30℃) と光条件 (明・暗) を変えて発芽率を調べた。

(2) 結果

ア 25℃の明条件の結果を除けば、最終発芽率は 18℃の時が最も高くなった。また、5℃、10℃、18℃では、最終発芽率は明条件と暗条件でほぼ同じであった。しかし、25℃および 30℃では、最終発芽率は明条件の方が暗条件より高くなった (図 3)。

イ 明条件では 25℃で最終発芽率が高く、5℃が最も低くなった。暗条件では 18℃と 25℃で最終発芽率が高く、5℃が最も低くなった。光の影響については、18℃を除き最終発芽率は明条件の方が暗条件より高くなった (図 3)。

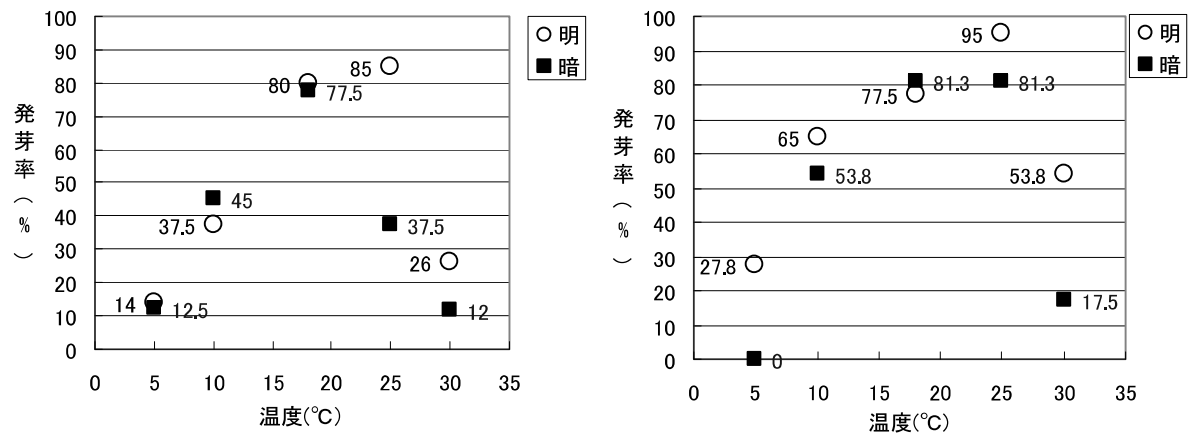


図3 温度変化による最終発芽率（左 2012 年 右 2013 年）

(3) 考察

2013 年の結果では、明条件および暗条件において、最終発芽率は 25℃が最も高かった。一方、2012 年の結果では、25℃において暗条件の最終発芽率が 37.5%と低かったが、明条件では 85%と高い値を示した。このことを含め、私たちはメリセントキンソウ種子の発芽に適する温度は 25℃付近にあるのではないかと考えた。

18℃以外の温度では最終発芽率が明条件の方が高くなったことから発芽は光の影響を受けると考えられる。その中で 25℃および 30℃の結果は 2012 年と同じであった。25℃～30℃の範囲は、季節的に夏の温度であり、この時期は他の植物が繁茂していることが多い。そのため、地面に落ちているメリセントキンソウの種子には光が当たりにくい状態になっており、その時期には自ら発芽を抑制していると考えられる。しかし、5℃および 10℃の結果は、2012 年の「発芽は光の影響を受けない」という結果と異なったことから、この温度については再度実験をして確かめることが必要であろう。

【研究 8 加熱によるメリセントキンソウの種子への影響】

(1) 方法 実験日：2013 年 8 月 31 日

フライパンに 1cm ほど土壌を敷いて種子を載せ、その上に細く切ったわらと新聞紙を入れ焼却した。加熱した種子 40 個をろ紙を敷いたシャーレに、対照として未処理の種子 40 個を別のろ紙を敷いたシャーレに入れ、各々に水を加えた。それらのシャーレを恒温器に入れ、25℃の条件で発芽状態を調べた。

(2) 結果

加熱した種子は 40 個中 15 個が発芽し、発芽率は 18.75%であった。一方、未処理の種子は 40 個中 32 個が発芽し、発芽率は 77.5%であった。

(3) 考察

加熱した種子の方が未処理の種子より発芽率が低かったことから、駆除対策の 1 つとして焼却という方法は有効であると考えられる。しかし、18.75%の種子が発芽したことにより、焼却は決して完璧な駆除対策とは言えない。

3 メリセントキンソウの駆除作業

(1) 日時：2014 年 3 月 16 日（日）10：00～12：00

(2) 場所：静岡県立森林公園スポーツ広場

(3) 感想

〈現 2 年生〉

手作業で 1 つ 1 つ抜いたため、地面に生えているメリ



図 4 駆除作業の様子

ケントキンソウを長時間取り続けることはとても大変でした。さらに、芝生と同じ色で、大きさも変わらないため、葉の形を頼りにして抜いていかなければならず苦劳しました（図4）。広場のいたるところに生えており、その繁殖力にとっても驚きました。メリケントキンソウの種子にはすどい棘があるため、刺さるととても危険です。より効率的かつ確実性のある駆除方法を見つけ出し、完全に駆除できるようにしたいと思いました。

4 まとめ

- (1) 分布；2011年では、西区において分布は拡大していなかったが、2012年には新たに2箇所の大規模な公園で、2013年や2014年でも新たな公園で分布が確認された。公園の敷地内での分布拡大を含め、今後更に広範囲への拡大が心配される。
- (2) 土壌環境；一般の植物において成長が抑制されるような土地でも生育しており、益々分布範囲を広げていくと可能性がある。
- (3) 種子生産量；1m×1mの芝生地に繁茂すると仮定すると、約3万個の種子ができる計算となり、繁殖力の大きさが想像される。
- (4) 種子の形態；翼の部分やとげの根元に多くの毛が生えており、対象物に付着するための構造であると考えられる。
- (5) 種子の移動方法；靴底に刺さることにより他の場所に運ばれる可能性が高く、そのため分布の拡大が懸念される。
- (6) 種子の移動距離；靴底に刺さった種子の大部分は生育場所から近い場所に落ちるが、刺さる位置によっては1km以上離れた場所への移動が可能である。
- (7) 発芽；2回の実験結果から、種子の発芽には25℃付近に最適温度があると考えた。その温度により高い場合は光は発芽に影響をするが、低い場合は傾向をつかむことができなかった。
- (8) 燃焼；駆除対策の1つとして有効ではあるが、効果を少しでも高めるためには焼却時期を発芽後から開花まで、遅くとも瘦果が成熟するまでに行うことを提案する。
- (9) 駆除作業；3月の作業ではメリケントキンソウが小さく見つけることさえ大変であった。危険な種子が入った瘦果が熟す前に再度作業を行い、1つでも多く駆除することが必要である。

5 参考文献

- 1) 植村修二ら. 2010. 『日本帰化植物写真図鑑 第2巻』. 全国農村教育協会. 東京
- 2) <http://yahoo.co.jp/>
- 3) 第一回浜松市メリケントキンソウ対策会議資料
- 4) 佐野初穂・鈴木秋葉・増井 出・村松雄馬. 『危険な外来植物 メリケントキンソウの植生調査』. 2009. 平成18年度指定スーパーサイエンスハイスクール第5次課題研究論文集. 静岡県立磐田南高等学校. 静岡
- 5) 狩野あかね・飯塚克身. 2009. 『温暖化の影響か？やっかいものメリケントキンソウの出現』. 芝草研究 37 (2) 108-111
- 6) 荒木 誠. 2003. 土壌の物理性 soil physical properties. 『生態学事典』. 共立出版. 東京
- 7) メリケントキンソウ駆除作戦資料 Part 2 - 危険な外来種と闘う -. 浜松市都市整備部公園課 公園管理事務所. 静岡