

2 浜松市西区の外来種メリケントキンソウ

静岡県立浜松湖東高等学校 天文・生物部
2年 黒柳華菜・鵜飼あかり・鈴木愛理・萩田彩実 他2名

1 はじめに

(1) 動機

私たちは浜松市が対応に苦慮している外来種「メリケントキンソウ」の特性を明らかにするために、2011年に引き続き研究材料とした。

(2) メリケントキンソウの基本情報

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5cmほど、日当たりの良い公園やグラウンド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4~5mm、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、知らずに手をつくると刺さって危険。

ウ 浜松市は塩化ナトリウムなどを加えた人体に影響のない「特殊肥料」を溶かした水溶液を散布したが、駆除は50~60%にとどまった。



図1 メリケントキンソウ

2 2011年の研究成果

(1) 分布……調査した49箇所のうち2箇所のみで生育が確認された。大規模な公園でも確認されなかったことから、西区において分布はまだ拡大していないと考えられる。⇒研究1へ

(2) 土壌環境……水分量は平均10~20%であり、比較的低い値を示した(図2)。このことから、メリケントキンソウは公園や校庭の芝生地のような日当たりの良い場所を好むと考えられる。またpHは平均7の中性であった。⇒研究2へ

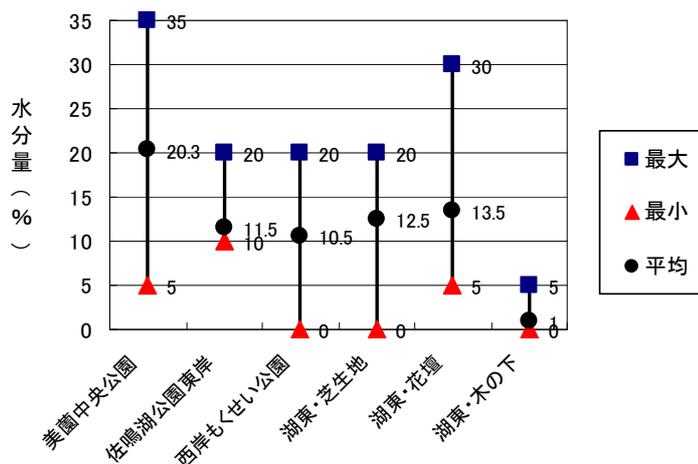


図2 水分量の比較



図3 靴底の様子

- (3) 種子生産量……1 瘦果中の種子は平均 10 個であった。⇒研究 3 へ
- (4) 種子の移動……確実に靴底に刺さることが確認された (図 3)。公園を訪れる人たちの靴底に刺さることにより、他の場所に運ばれる可能性があると考えられる。
⇒研究 4 へ

3 研究内容と結果・考察

【研究 1 2012 年のメリケントキンソウの分布】

- (1) 方法 調査期間：2012 年 6 月 7 日～8 月 6 日
2011 年の調査以降の分布の拡大を調べるため、10 箇所公園に出向いて目視による調査を行った。2011 年に作成した分布地図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た。
- (2) 結果
2011 年では、西区において大久保第一緑地と西岸もくせい公園の 2 箇所での生育を確認した。2012 年では、新たに伊左地緑地、雄踏総合公園の 2 箇所での生育を確認した。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、個体数も多かった。
- (3) 考察
2012 年には新たに 2 箇所の大規模な公園での分布が確認されたことから、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言える。

【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 (中区) 雄踏総合公園 (西区) 伊左地緑地 (西区) において、土壌硬度を測定した。
- (2) 結果
生育場所の硬度は 17～33mm の値を示し、調査した箇所のうち 20mm が 42 箇所でもっとも多く、19～21mm が全体の約 60% を占めた (図 4)。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 (図 5)。

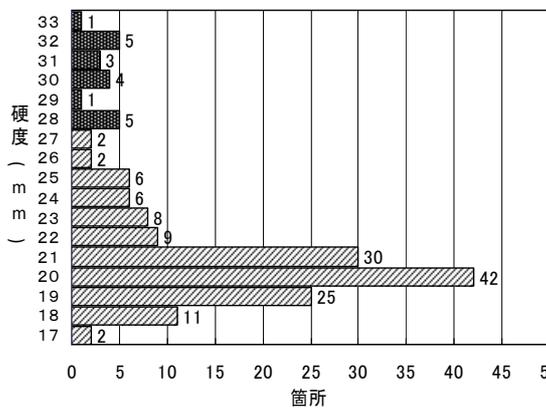


図 4 土壌硬度

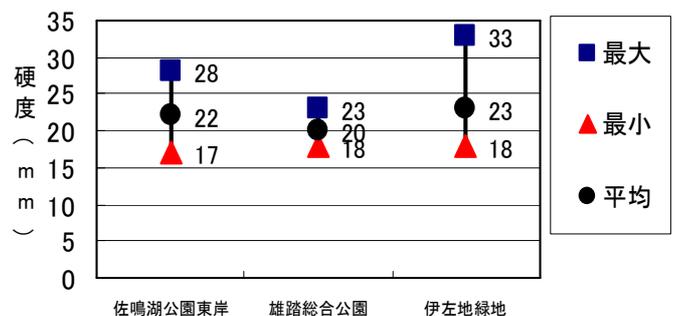


図 5 土壌硬度の比較

- (3) 考察
一般に植物は硬度の値 15mm で根の成長を抑制され、28mm 以上では著しく阻害されると言われている。調査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、今後益々生息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

メリケントキンソウが生育している場所を選び、合計9箇所にて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個入っていた(表1)。

表1 方形枠10cm×10cm内の種子数

方形枠	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均
方形枠内の種子数 (測定値)	263	411	245	260	351	300	277	250	280	293

(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った。

今回の方形枠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沢山落ちてしまい、それらをすべ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

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100μmであった。とげの根元付近には、翼同様毛が生えていたが、その毛は途中でなくなり、先端部には何の突起物もなかった(図6、7)。

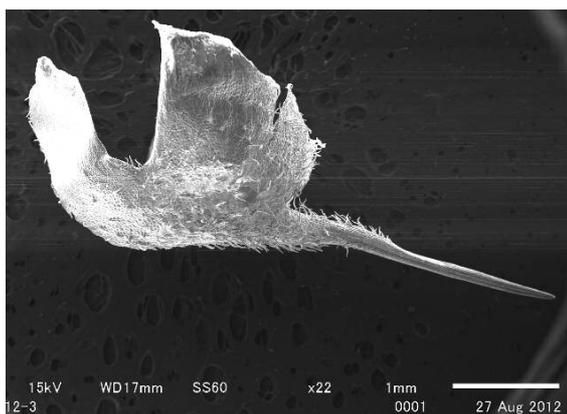


図6 種子の全体像

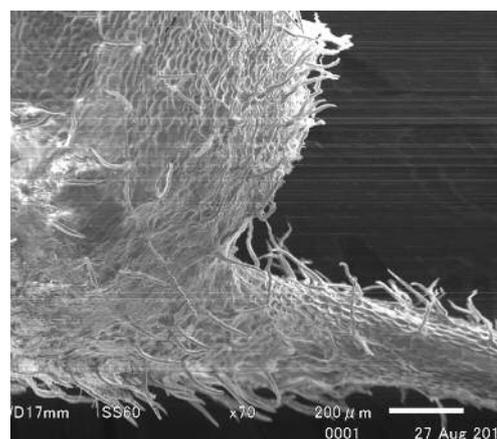


図7 とげの根元の部分

(3) 考察

電子顕微鏡の写真からも、メリケントキンソウの種子には鋭いとげがあることを確認できた。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、仮に刺さることができなくても動物の体に付着することを補助していると考えられる。実際、ぬいぐるみを使って試したところ、種子はぬいぐるみの毛に多数付着した。

【研究5 メリケントキンソウの種子の発芽条件】

(1) 方法 実験期間：2011年9月7日～2012年5月2日

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（表2）。

表2 実験の全体像

○は実施 ×は未実施

		5℃	10℃	18℃	25℃	30℃
西岸もくせい公園	明条件	○	○	○	○	○
	暗条件	○	○	○	○	○
美蘭中央公園	明条件	○	○	○	○	×
	暗条件	○	○	○	○	×

(2) 結果

西岸もくせい公園と美蘭中央公園における最終発芽率のデータの平均を取り、グラフ化した（図8）。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。

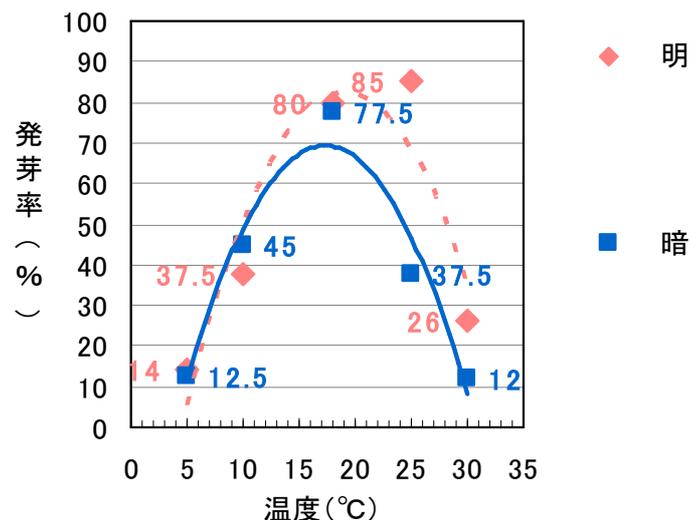


図8 温度と光条件による最終発芽率の変化

(3) 考察

図8より、メリケントキンソウの種子の発芽は18℃が最適であり、その温度を中心として低い温度（5℃や10℃）や高い温度（25℃や30℃）では抑制される。高い温度（25℃および30℃）では暗条件の方が明条件よりも最終発芽率が低かったことから、発芽は光の影響を受けると言える。また、低い温度（5℃および10℃）では明条件と暗条件の最終発芽率がほぼ同じであったことから、発芽は光の影響を受けないと言える。

このことより、メリケントキンソウは周囲の植物が繁茂している時期（高い温度）には発芽を抑え、気温が低下する時期（低い温度）には他の植物の有無に関係なく発芽をするのではないかと考えられる。

5 まとめ

(1) 分布について

2011年は、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の分布が確認され、今後更に広範囲への拡大が心配される。

(2) 土壌環境について

水分量が比較的低い場所、例えば公園、河川敷、校庭の芝生地のような日当たりの良い場所が生育に適していると思われる。

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できると思われる。

(3) 種子生産量について

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) 種子の形態について

翼の部分やとげの根元に多くの毛が生えていた。この毛は対象物に付着するための構造であると考えられる。

(5) 種子の移動方法について

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、分布の拡大が懸念される。

(6) 発芽について

メリケントキンソウの種子の発芽は18°Cが最適であり、その温度を中心として低い温度(5°Cや10°C)や高い温度(25°Cや30°C)では抑制される。また、発芽は低い温度では光の影響を受けないが、高い温度では光の影響を受け、光がないと発芽は抑制される。

6 今後の課題

(1) **研究1**では、人の出入りが多い大規模な公園を中心に継続調査を行い、分布地図を更新していきたい。

(2) **研究2**では、多くの生育場所でデータを取り、信頼性を高めていきたい。

(3) **研究3**では、瘦果がくずれ、種子が地面落ちる前に方形枠調査を行い、より正確な種子数を調べたい。

(4) **研究4**では、瘦果の構造を顕微鏡レベルで調べたい。

(5) **研究5**では、2箇所の公園の種子のみ用いたので、多くの生育場所の種子を用いて実験をし、発芽の条件を調べたい。

7 謝辞

本研究にあたり、浜松市公園課公園管理事務所・公園整備グループ長の木下修一さんには、メリケントキンソウの写真をはじめ、多くの資料を提供していただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

8 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