

裸地から林へ -東京湾岸埋め立て地の植物遷移-

NPO 法人自然観察大学講師 飯島和子

東京湾岸埋め立て地に 1981 年に開学した大学構内に、1987 年に設置した調査地に出現した植物の 34 年間の記録です。裸地だった調査地は、林になりました。

前回の室内講習会では約 10 年間の遷移のお話をしました。

くわしい初期遷移のようすやその教材化については、2009 年度自然観察大学第 1 回講習会「植物群落は動く -東京湾岸校庭での調査-」をご覧ください。(この HP レポートのトップページにリンクがあります)

今回はその後の遷移について、お話させていただきます。

まず、簡単に調査地の設置と初期遷移のようすを説明させていただきます。

●調査地の設置

種子だけを残し、植物を取り除いた場所に 1m×2m の定置枠を 5 月と 8 月に 1 個ずつ設置しました。

一般に、草原の調査には 1 m²以上、森林の調査には 100 m²以上が必要と言われています。このときには、草原に木が侵入する時期までの調査を想定して、小さな定置枠を作りました。



●2 年目

翌年の春にはヒメジオン、ハルジオンやコマツヨイグサなどが開花し、冬にはヒメムカシヨモギやオオアレチノギクなどの開花が見られ、夏型一年生植物や冬型一年生植物が優占しました。



●9 年目

ヨシの群落が形成され、トウネズミモチ、オオシマザクラの幼木が見られました。

この時期には幼木が見られたので、調査地の面積を広げ、3m×10m としました。



ここから今回の本題に入ります。

●15 年目

トウネズミモチ、オオシマザクラがヨシより高くなりました。

オオシマザクラは大学構内に植栽されています。

トウネズミモチは成長が早いことから都市緑化のために植栽されてきました。

この埋め立て地にも多数植栽されています。



●25 年目

上層部は成長したトウネズミモチ、オオシマザクラが占め、下層部には、タブノキ、クスノキ、トベラ、ウバメガシなどの幼木や芽生えが見られました。



左の大きな木は
トウネズミモチ

●34 年目

25 年目に見られたトウネズミモチとオオシマザクラがさらに成長し、上層部を占めるようになりました。

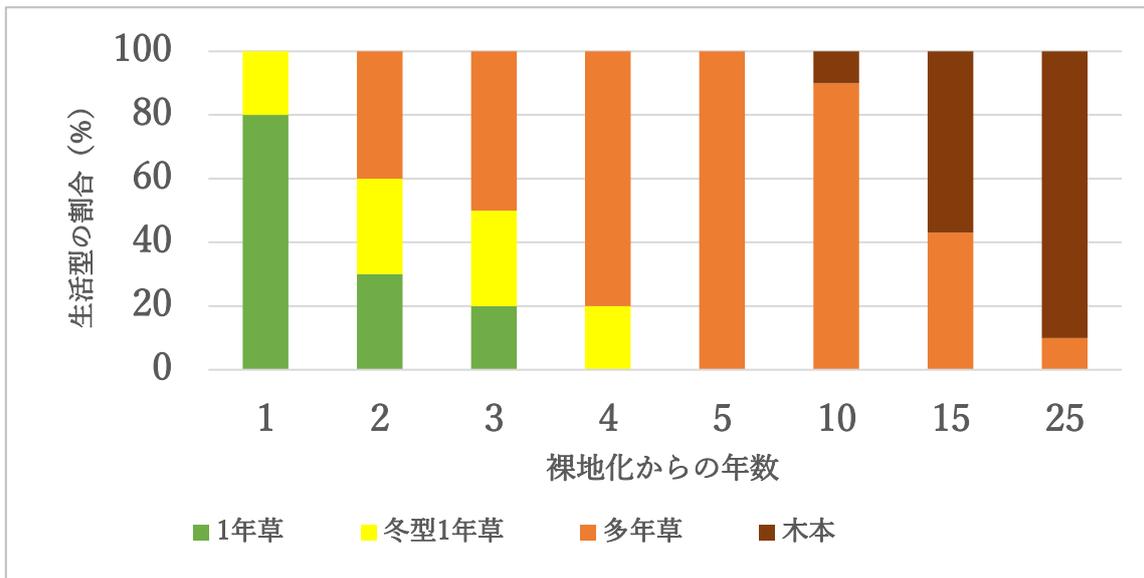
中層部にはタブノキ、ヒメユズリハ、ウバメガシなどの幼木やナワシログミ、下層部にはタブノキ、ヒメユズリハ、トベラ、エノキ、ムクノキ、トウネズミモチなどの幼木や芽生え、草本のヤブマメが見られました。



●裸地化から 25 年目までに出現した植物の生活型の割合を図にまとめました。

時間の経過とともに、生活型が **一年草** → **多年草** → **木本** と移り変わることがわかります。

裸地化からの年数と出現種の生活型の変遷



飯島・橋本(2020) 生物教育

●ここで見られる木本類は周辺に植えられているもので、さらに、鳥の糞に含まれているものの多いことがわかりました。

ヒヨドリの糞にふくまれていた種子の種類と数

植物名	採集年月			
	2002年12月	2003年1月	2月	3月
	個	個	個	個
トウネズミモチ	156	18	6	0
クロガネモチ	113	110	15	38
タチバナモドキ	15	0	5	3
ユズリハ	3	1	0	2
イヌツゲ	0	19	0	0
サンゴジュ	0	2	1	0
ヘクソカズラ	0	0	27	10
クスノキ	0	0	2	0
不明	0	0	56	0

(飯島・佐合 2006 雑草研究一部改)

●調査地とその周辺の土壌中の栄養塩類含量を調べました。窒素・炭素・カリウム・リンの含量は時間の経過とともに、増加していました。

土壌成分の変化が植物の移り変わりの要因になっていると考えられます。

調査地とその周辺土壌の栄養塩類含量

養分	グラウンド(裸地)	クロマツ群落	トウネズミモチ群落	
			裸地化 5 年目	裸地化 17 年目
全窒素(%)	0.098 ± 0.002	0.124 ± 0.0003	0.180 ± 0.007	0.587 ± 0.03
全炭素(%)	0.861 ± 0.011	1.327 ± 0.146	2.046 ± 0.120	6.632 ± 0.03
有効態 K ₂ O (mg/100g 乾土)	6.41 ± 3.68	13.40 ± 1.53	72.50 ± 6.21	93.80 ± 2.53
有効態 P ₂ O ₅ (mg/100g 乾土)	8.80 ± 0.49	8.37 ± 0.90	8.82 ± 0.64	20.70 ± 0.37

(飯島・佐合：日本緑化工学会 2005 一部改)

●調査地のこれからを予想してみたいと思います。

10 年後、さらに 20 年後には、現在、上層部を占めているトウネズミモチやオオシマザクラの陽樹（成長に多くの光が必要な樹木）に、中層部・下層部を占めているタブノキ、ヒメユズリハ、クスノキなどの陰樹（成長に陽樹ほど光を必要としない樹木）が成長し、混交林が形成されると考えられます。

やがてタブノキなどの陰樹林、極相林に遷移すると考えられます。

写真は今年の春の調査地とその周辺の様子です。

植栽されたソメイヨシノとともに、調査地内のオオシマザクラも開花しています。

大学構内やその周辺の木本類も成長したため、調査地の木本類と一体化しています。

また、大学構内の草地は、定期的な草刈り・除草作業によって遷移の初期段階が維持されています。草地にはキンラン、ギンラン、ニワゼキショウ、ネジバナなどが見られます。

草地は、定期的な作業によって、これからも同じような状態が維持されていくことでしょう。



春の調査地とその周辺 (写真は 3 点とも松井恭平)

●教材として

植生の遷移は高校生物で扱われています。教科書や資料集にはわかりやすく図示されたものや遷移の段階の異なるいろいろな場所で撮影された写真が掲載されています。

現在は、オンライン授業のための教材をインターネットで見ることができますので、ぜひご覧になってください。

●野外での観察例

次の写真は農村で耕作放棄された水田の遷移の例です。



稲作りをやめて 10 年以上経過した水田。
ハンノキ、ポプラ、アズマネザサが見られる

稲作りをやめて 10 年以上経過している
がときどき草刈りを行っている水田。
ヨシ、セイタカアワダチソウが見られる。
木本類はほとんど見られない。



稲作りが行われている水田
耕作や除草などの人手を加えることで、
遷移の初期段階が保たれている。

遷移の例はどこでも見られます。野外で見られる風景が裸地から何年経過した状態なのかを考えながら、眺めてみるのも興味深いと思います。

(本稿で名前のない写真はすべて飯島和子による)