

夕日の松原におけるニセアカシアの 11 年間の分布変遷 ～林冠層・林床の違いに着目して～

秋田県立大学 森林科学研究室 ○青木雅紘
亀山克裕
星崎和彦
蒔田明史

1. はじめに

生態系被害防止外来種リストに指定されている外来種であるニセアカシアの分布拡大は海岸林においても問題となっている。ニセアカシアは旺盛な繁殖力により在来植生を攪乱したり、風で倒伏しやすい特性から防風林・防砂林の機能を低下させる恐れがある。このため、ニセアカシアの分布拡大様式を明らかにする必要がある。

ニセアカシアの特徴的な繁殖様式に水平根が伸長し、根萌芽が生じる無性生殖がある(Boring and Swank 1984)。ニセアカシアの分布拡大においては特にこの無性生殖が寄与しており、この特性を活かし他樹種の林床に侵入していくことができる(玉泉ら 1991: Jung et al. 2009)。2007 年にも夕日の松原において分布調査が行われており、道路や林道沿いに分布する林冠層に達したニセアカシア群落の周囲には林床に広く萌芽集団が分布していることが明らかになっている(亀山 2008)。これらの群落は宅地造成や道路造成等の土地改変を契機に侵入し、根萌芽により分布拡大していると推測される。

そこで、本研究では海岸林におけるニセアカシアの分布変遷を定量的に明らかにする事を目的とし、1) ニセアカシアの 11 年間の分布変化、2) 土地改変と分布域の変化の関係性、について調査を行った。その際、林冠層におけるニセアカシアの分布拡大のみならず、林床での根萌芽による分布拡大にも着目した。

2. 方法

調査地は秋田県秋田市飯島から潟上市天王にかけての夕日の松原とし、その内の秋田県立大学秋田キャンパスを中心とする約 370 ha を対象とした。尚、調査対象林分は 2007 年分布調査時点で森林であった地点とし、大学敷地や住宅地は対象から除外した。この地点では 2007 年にもニセアカシアの分布調査が実施されており、その際には 61.3ha の面積にニセアカシアが分布していた。この調査地では、主に南側の地点において 2006 年頃から現在の間段階的に道路新設や土地造成等の土地改変が生じている。

11 年間のニセアカシアの分布変遷を明らかにするために、2007 年の分布域調査の手法に倣って 2018 年にニセアカシア分布調査を行った。はじめに航空写真の判読と踏査からニセアカシアが林冠層に分布している地点(以下林冠層)と林床のみに分布する地点(以下林床)の分布図の作成を行った。林冠層の判読材料としては 2014 年に撮影された航空写真(2014 年 6 月 国土地理院)を用いた。その後、林冠層や航空写真からは判読できない林床のニセアカシアの分布を明らかにするため、

MobileMapper120 (Ashtech 社)を用いてニセアカシアの分布域の GPS 位置座標を取得しながら現地を踏査した。GPS 位置座標取得後、QGIS ver.2.18 を利用し 2018 年版の分布図の作成を行い、2007 年分布図と比較することで林冠層・林床それぞれにおけるニセアカシアの 11 年間の分布面積の変化を比較した。

続いてニセアカシアの分布変化と土地改変の関係性を調査した。2006 年の航空写真と最新の 2014 年航空写真を比較し、新たに土地開変が行われた地点を判別した。判読後、ニセアカシアの主要な群落を土地改変の有無で 2 つのグループに分け、それぞれの林冠層・林床の分布域の変化を比較した。

3. 結果

2018 年の調査対象区全域のニセアカシアの分布は林冠層が 22.9ha、林床が 73.7ha であった(図 1)。2007 年時点のニセアカシア分布面積は林冠層・林床がそれぞれ 19.5ha、41.9ha であったため、2007 年時点の分布域から林冠層が 1.2 倍、林床が 1.8 倍に拡大していた。このように林冠層と比べ、林床での分布拡大の方が著しかった。調査対象区域内では 21 のニセアカシア群落を確認され、その大きさは 30ha を超えるものから 1ha に満たないものまで多岐にわたった。その内 12 群落ではニセアカシアが林冠層へ到達していたが、残りの 9 群落は林冠層に達しておらず、林床分布のみの群落も存在した。

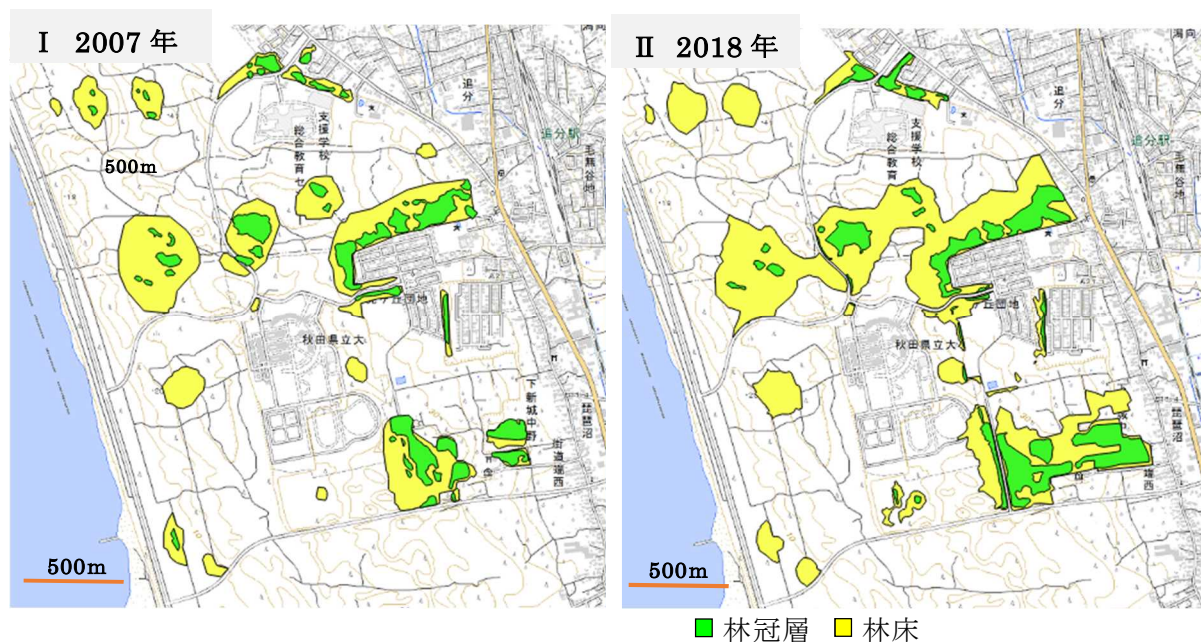


図 1 夕日の松原におけるニセアカシア分布図
(I: 2007 年 II: 2018 年)

調査対象区域内の林分面積 (370ha) に占めるニセアカシア群落の割合は林冠層分布域が 5%から 6%に、林床分布域が 11%から 20%に拡大していた (図 2)。すなわち 2007 年時点では林分の 16%であったニセアカシア分布域が 2018 年には群落の 26%まで拡大していることが示された。このように夕日の松原においては、特にマツ林の

林床におけるニセアカシア根萌芽の拡大が顕著であるという事が明らかになった。一方、2007年から2018年にかけての土地改変は、主に調査区域内の南側の地点で生じていた。(図3)

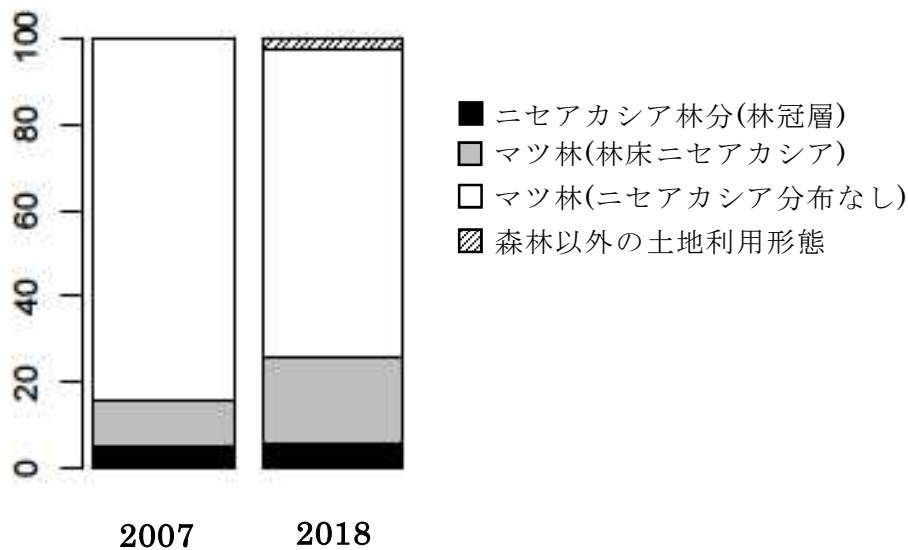


図2 調査地における林分割合

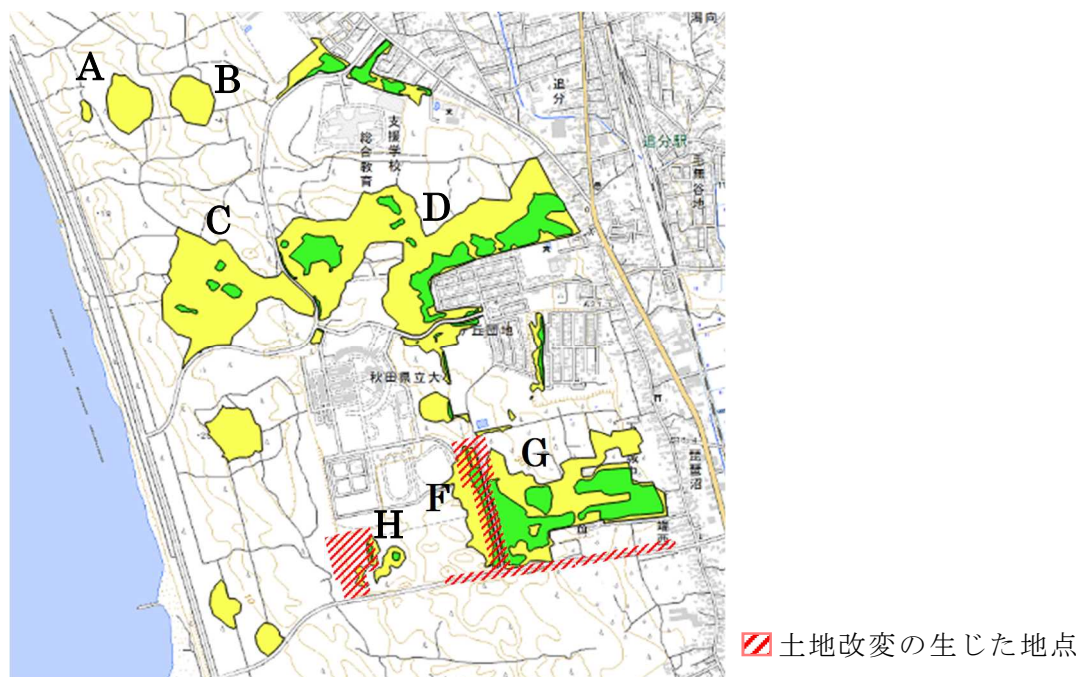


図3 調査地内における土地改変位置と主要な群落(A~H)
(A~D: 土地改変なし F~H: 土地改変あり)

そこで、調査対象区域内の主要なニセアカシア群落を周囲で土地改変の生じていないグループ(群落 A~D)、周囲で土地改変の生じたグループ(群落 F~H)の2集団に分け、群落面積の変化を比較した(図4)。

主要なニセアカシア群落において周囲で土地改変の生じた群落と生じていない群落の面積変化を比較すると、林冠層では土地改変の生じた F~H の群落で拡大が顕著であった一方、土地改変のなかった A~D の群落では拡大が起こらなかった(図4-I)。林床

においては、林冠層と異なりほとんどの群落で分布が拡大していた(図 4-II)。また、対象群落全体で比較すると、林冠層では 0.98 倍と 1.52 倍、林床では 1.99 倍と 2.02 倍となり、林冠層は土地開変が生じた場合のみ拡大が見られた一方で、林床は土地改変の有無に関わらず分布域が拡大する傾向にあった。

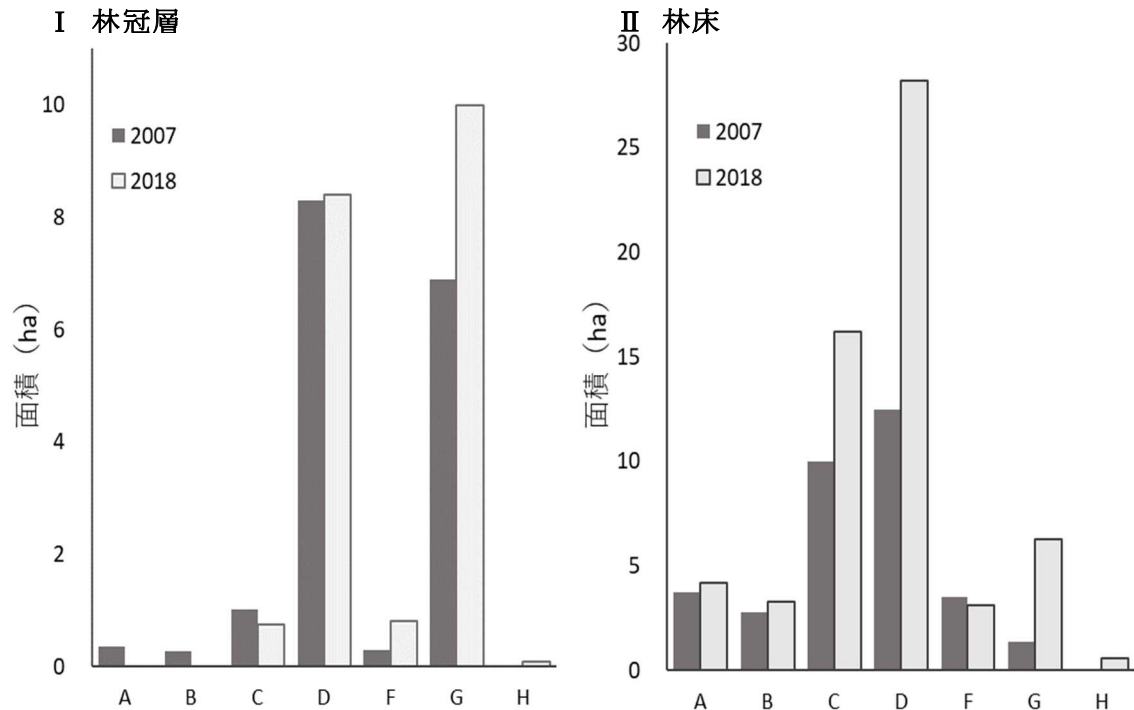


図 4 主要なニセアカシア群落の 11 年間の面積変化
(I: 林冠層 II: 林床)

4. 考察

今回の調査結果より、夕日の松原においてもニセアカシアの分布が拡大しつつあることが明らかになった。林冠層の分布域は主に人為的攪乱が生じた際に拡大する傾向にあった。先行研究ではニセアカシアは河川攪乱等の自然攪乱や人為的攪乱が生じた際には著しく分布を拡大することが指摘されており (Lee et al. 2004: 高橋ら 2008)、今回の結果もそれを支持する結果となった。また、今回の調査では、特に林床においてニセアカシアの分布域が広がっている事も明らかになった。このため、従来の林冠層に達した成木のみを対象とする分布調査では、林床で分布拡大している根萌芽を考慮しないため、ニセアカシアの分布範囲を過小評価してしまう可能性がある。よって、ニセアカシアの分布調査を行う際には林床の根萌芽の分布にも注意を払う必要がある。林冠層が拡大しなくとも、潜在的な分布域ともいえる林床萌芽が拡大していることにより、将来林冠層の破壊や土地改変が生じた際にはこうした場所で急激に萌芽が成長し、優占林分が形成され大規模な分布拡大が生じる恐れがある。このため、周囲でニセアカシアの分布が確認されている地点で土地改変を伴う工事や施業をする際には、林床の根萌芽の動態に注意を払い、必要に応じて刈り取りなどの処理を行う必要がある。

5. 参考文献

- Boring L, Swank W, (1984) The role of black locust (*Robinia pseudo-acacia*) in forest succession. *Journal of Ecology*72:749-766
- 玉泉 幸一郎, 飯島 康夫, 矢幡 久 (1991) 海岸クロマツ林内に生育するニセアカシアの根萌芽の分布とその形態的特徴 九州大学農学部演習林報告 64:13-28
- Jung S, Matsushita N, Wu B, Kondo N, Shiraishi A, Hogetsu T, (2009) Reproduction of a *Robinia pseudoacacia* population in a coastal *Pinus thunbergii* windbreak along the Kujukurihama Coast, Japan. *Journal of Forest Research*14:101-110
- 亀山 克裕 (2008) 秋田キャンパス周辺の海岸マツ林へのニセアカシア侵入の現状. 秋田県立大学卒業論文
- Lee C, Cho H, Yi H (2004) Stand dynamics of introduced black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) plantation under different disturbance regimes in Korea. *Forest Ecology and Management*189:281-293
- 高橋 文, 小山 浩正, 高橋 教夫 (2008) 赤川流域におけるニセアカシア(*Robinia pseudoacacia* L.)の分布拡大と埋土種子の役割 日本森林学会誌 90:1-5