千葉県北部における
過去130年間の草原の変遷と現存植生との関係

野田 顕・西廣 淳（東邦大・理）・近藤 昭彦（千葉大・環境リモセン）

東邦大学

草原とは
- 生態系サービスの供給の場
- 草原固有の動植物のハビタット

として重要な環境である

現状
しかし、戦後から開発や管理放棄によって全国的に草原の面積は減少した

求められること
- 現在でも多様性の高い場所
- 良好な草原になる可能性のある場所
- 過去の土地利用と現存植生の関係

の把握が重要

目指すこと
草原の保全と再生に資する基礎研究として
- **明治期から現代までの草原の規模と分布の把握**
- **過去の農地利用が現在の植生へ与える影響の解明**

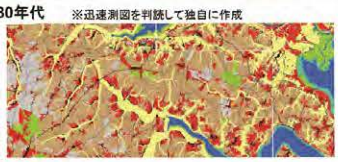
対象地域
- 国土地理院地形図1/25000『白井』『小林』江戸時代まで台地の上には牧が存在していた
- 1960年代以降から、ニュータウン開発が続く

千葉県北部の草原は130年間でどのように変わったか

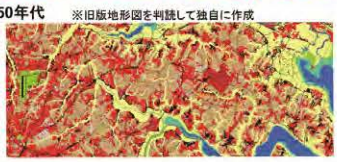
迅速測図及び旧版地形図をデータ化し、明治期から現在までの土地被覆ごとの面積を求め、草原の変化を把握した。

●その他 ●湿性草地 ●乾性草地 ●針葉樹林 ●広葉樹林 ●竹林 ●畑 ●田 ●宅地

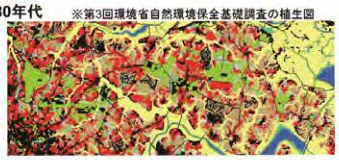
1880年代 ※迅速測図を判読して独自に作成



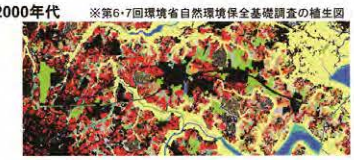
1950年代 ※旧版地形図を判読して独自に作成



1980年代 ※第3回環境省自然環境保全基礎調査の植生図

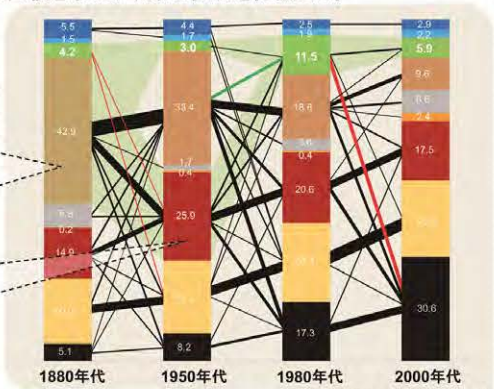


2000年代 ※第6・7回環境省自然環境保全基礎調査の植生図



『偵察録』によると
- 定期的な間伐
- 林床に草原生植物の生育

凡例区分によると
- 畑以外に草原的環境も含まれている可能性



草原的な環境の面積割合の推移（多く見積もった場合）

1880年代	1950年代	1980年代	2000年代
4.2 ~ 47.1%	**3.0 ~ 28.9%**	**11.5%**	**5.9%**

1880～1950年代　戦後の開拓事業ために田や畑になり、草原面積は減少した

1950～1980年代　宅地造成のために針葉樹林が伐採され、草原面積が増加した

1980～2000年代　整備された場所で宅地開発が進み、草原面積は減少した

戦後は農地に、近年は宅地に変わっていった

⇒現代に近づくにつれて草原面積は減少していた

ただし、パッチ状に残存している

どのような場所に種多様性の高い草原は残っているのか

一般化線形モデルで2014年の草原植生に対する土地の履歴の効果を解析　（農地＝畑＋田んぼ）

在来草本植物種数 / 在来草原生植物種数 ⇐ 1950年代の農地利用の有無 / 1980年代以降の農地利用の有無 / 2000年代における調査地から半径1km以内の草原面積 / 2014年の刈取管理の有無 / パッチ面積

誤差構造：負の二項分布
リンク関数：log

在来草本植物

在来草本植物に対する説明変数の効果

GLM結果	係数±SE	P値（尤度比検定）
1950年代に非農地	−0.22 ± 0.15	0.135
1980年代以降に非農地	0.30 ± 0.14	**0.032**
半径1km以内の草原面積	0.00 ± 0.00	0.879
2014年の管理あり	0.42 ± 0.14	**0.002**
パッチ面積	0.52 ± 0.12	**<0.001**

モデル選択　上位5つ（AIC基準、説明変数総当り）

	1950年代の農地利用	1980年代以降の農地利用	半径1km以内の草原面積	2014年の管理	パッチ面積	⊿AIC
1	○	○		○	0.52	0.00
2		○		○	0.57	0.40
3				○	0.58	1.03
4		○	0.00	○	0.56	1.94
5	○	○	0.00	○	0.52	1.98

在来草原生植物

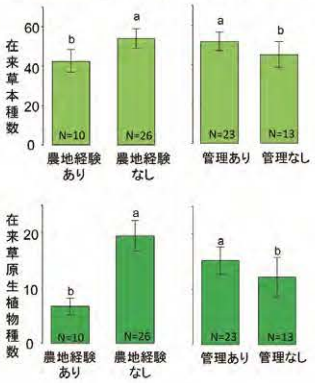
在来草原生植物に対する説明変数の効果

GLM結果	係数＋SE	P値（尤度比検定）
1950年代に非農地	−0.05 ± 0.28	0.85
1980年代以降に非農地	1.15 ± 0.26	**<0.001**
半径1km以内の草原面積	−0.00 ± 0.00	0.19
2014年の管理あり	0.71 ± 0.25	**0.005**
パッチ面積	0.73 ± 0.21	**<0.001**

モデル選択　上位5つ（AIC基準、説明変数総当り）

	1950年代の農地利用	1980年代以降の農地利用	半径1km以内の草原面積	2014年の管理	パッチ面積	⊿AIC
1		○		○	0.72	0.00
2		○	−0.00	○	0.73	0.46
3	○	○		○	0.74	1.82
4	○	○	−0.00	○	0.73	2.43
5		○			0.50	4.81

棒の高さ：平均値　エラーバー：標準誤差　p<0.05



在来草本植物、在来草原生植物ともに
- 1980年代以降農地になっていない
- 2014年に管理が行われている
- パッチ面積が大きい

と種数が多い

在来草本植物、在来草原生植物ともに
- 1980年代以降の農地利用
- 2014年の管理
- パッチ面積

が多く選択された

⇒種数の多い場所は『1980年代以降に農地になったことがない』『2014年に刈取りされている』

草原を未来に残すために

時代とともに草原を利用する動植物のハビタットが減少しているが、わずかながら残されている

- **草原の保全のためには　残存している草原を草刈りなどの管理を継続し、維持していくことが必要**
- **草原の再生のためには　1980年代以降の農地利用の有無を考慮し、管理を行うことがより効率的**