

# 放牧草地のノイバラ ( *Rosa multiflora* Thunb. ) パッチが木本稚樹の分布と生育に及ぼす影響

誌名	日本草地学会誌
ISSN	04475933
著者名	福田, 栄紀
発行元	日本草地学会
巻/号	55巻4号
掲載ページ	p. 326-331
発行年月	2010年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 放牧草地のノイバラ (*Rosa multiflora* Thunb.) パッチが 木本稚樹の分布と生育に及ぼす影響

福田 栄紀\*<sup>1</sup>

近畿中国四国農業研究センター (694-0013 島根県大田市川合町吉永 60)

<sup>1</sup> 現在 : 東北農業研究センター (020-0198 岩手県盛岡市下厨川赤平 4)

National Agricultural Research Center for Western Region, Ohda, Shimane 694-0013, Japan

<sup>1</sup> Present address : National Agricultural Research Center for Tohoku Region, Morioka, Iwate 020-0198, Japan

受付日 : 2009 年 7 月 21 日 / 受理日 : 2009 年 9 月 25 日

## Synopsis

Eiki Fukuda (2010) Influence of *Rosa multiflora* Thunb. Patches on the Distribution and Growth of Saplings in a Grazing Pasture. Jpn J Grassl Sci 55 : 326-331

I examined the relationship between patches of *Rosa multiflora* Thunb. and the spatial distribution of saplings of woody species in a grazing pasture and the difference in sapling growth inside and outside the patches to elucidate the influence of the distribution of this thorny plant on grassland succession. I used the belt transect method to measure the locations and heights of the patches and saplings in a 1007-m<sup>2</sup> study plot in a pasture adjacent to a secondary evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest in a warm-temperate region of Japan. The numbers of saplings per unit area were greater inside than outside the patches for all but 2 of the 14 woody species. The appearance frequency of saplings was significantly higher inside the patches than outside for four of five species with more than 10 saplings. Sapling height tended to be higher inside the patches than outside for four of these five species, but the difference was only significant for one species. *R. multiflora* thus defends and maintains not only its own population but also sapling populations of other woody species inside the patches by physically defending itself with its thorns against grazing cattle. These results therefore suggest that *R. multiflora* promotes vegetation succession by maintaining the sapling bank of later-successional species such as trees in grasslands.

**Key words :** Early successional species, Grassland, Grazing cattle, Physical defense, Sapling bank, Succession.

## 緒 言

ノイバラ (*Rosa multiflora* Thunb.) は北海道西南部から九州までのほぼ全国と朝鮮半島に自生する半ツル性の落葉低木である (佐竹ら 1989)。放牧地においても野草地を中心に、利用頻度の低下した牧草地等に広く分布するが、そのカギ状

の刺のため放牧牛は通常採食することを忌避する。その結果、放牧地内に形成されるノイバラの不食パッチは、草地の生産力低下、管理労力の増大、景観悪化をもたらす草地管理上の重大な阻害要因となっている。しかし、ノイバラに関する我が国の研究は自然群落における植物社会学的研究に限られ (大場・菅原 1980 ; 村上 1993, 2004), その刺による物理的防御機能が、草食動物やその存在条件下にある植物群集に及ぼす影響についてはほとんど研究されていない。放牧草地においても、その分布が草地群集の動態に及ぼす影響についての研究はなされておらず、その防除技術開発のための基礎的研究報告も見当たらない。

本報の目的は、中国山地の低標高地帯の二次林に接する放牧草地において、ノイバラが分布する草地植生を対象に、1) ノイバラの分布様式、2) ノイバラの分布が草地植生の構造と機能に及ぼす影響、特に草地内に出現する稚樹の分布と生育に及ぼす影響を調べることにある。それらの解明により、浸透性が強く防除が困難な強害灌木ノイバラの省力的抑圧技術の開発に資する。

## 材 料 と 方 法

### 1. 放牧試験地

試験地は、島根県大田市にある近畿中国四国農業研究センター大田研究拠点 (132°30'4"E, 35°10'20"N ; 年平均気温 15.4°C, 年降水量 1759 mm) 内の低山地の尾根部に位置する平坦な放牧草地 2.4 ha (標高 115-140 m) である。本草地は長年無施肥で管理され、輪換放牧用の 1 牧区として不定期に低放牧圧で利用されてきた。そのため、アカマツ、ネムノキ、ノイバラ、ヌルデ等の雑灌木の侵入が見られ、3-4 m 前後の個体も多数分布する。造成当初導入されたと考えられるオーチャードグラス、トールフェスク等の寒地型イネ科牧草は、主にそれら灌木類の分布域の周辺部に散生するかたちで残存していた。雑灌木の侵入が顕著でない開けた区域では、シバ、スズメノヒエ、ススキ、ワラビ、チカラシバ、スゲ類等の野草類と、シロクロバ、ハルガヤ、*Agrostis* 属の多年生牧草が分布していた。また、牧区内には落葉と常緑の広葉樹が混生する二次林が存在する。土壌は主に第 3 紀層由来の鈹質重

\* fukudae@affrc.go.jp

粘土からなる。

## 2. 放牧方法

本草地には2003年まで少なくとも10年以上の間、10頭前後の黒毛和種繁殖牛群が他の3-4牧区とともに輪換放牧されていた。2004年からは黒毛和種去勢牛6頭が5-10月の間、2週間間隔で他の放牧草地(2.5 ha)との間で2牧区輪換放牧された。春の放牧開始時と秋の終牧時の6頭の平均体重は、2004年が437.5 kg/頭と407.7 kg/頭、2005年が373.5 kg/頭と405.7 kg/頭、2006年が429.2 kg/頭と421.5 kg/頭であった。

## 3. 調査区

調査区は、本放牧草地の北東端に位置し、その東は南北に走る道路に接しており、北は牧区外の落葉広葉樹主体の二次林に隣接している(図1)。また、南西の一部は前述の牧区内に広がる落葉と常緑の広葉樹が混生する二次林に接する。調査区のサイズは、東端の牧柵に沿って南北方向に長さ50.0 m、牧柵と垂直方向に最大33.0 mの長さで、面積が1007.25 m<sup>2</sup>、形状はほぼ台形である。調査区内の植生は、スズメノヒエ(*Paspalum thunbergii* Kunth)、ハルガヤ(*Anthoxanthum odoratum* L.)、シバ(*Zoysia japonica* Steud.)が優占し、ヒメスイバ(*Rumex acetocella* L.)、シロクローバ(*Trifolium repens* L.)、タチツボスミレ(*Viola grypoceras* A. Gray)、ヨモギ(*Artemisia princeps* Pamp.)、トールフェスク(*Festuca arundinacea* Schreb.)等の多年生草本が分布する開けた区画であり、その中にノイバラがパッチ状に分布していた。そのパッチ密度は調査区内を北から南に向かうにつれ高くなる傾向があり、またサルトリイバラのパッチもノイバラパッチに接する形で少数分布していた。なお、調査区の北と南西に接する二次林は、ともに環境省第6回・第7回自然環境保全基礎調査植生調査等においてヤブツバキクラス域代償植生アカマツ群落(VII)に区分される林分で、マツ枯れ後のアカマツ林跡の回復途上にある二次林とされる(宮脇1983; 環境省2009)。そのうち北に接する二次林の構成種はネムノキ、アカメガシワ、ヌルデ、ノグルミ等が主体であった。南西に接する二次林の構成種は、落葉広葉樹としてコナラ、クリ、ヤマザクラ、エゴノキ、ネムノキ、リョウブ、ネジキ、コバノミツバツジ等が、また常緑広葉樹としてはシラカン、ヤブツバキ、ヤマモモ、ネズミモチ、ヒサカキ、イヌツゲ等が分布していた。それらの上層にマツ枯れを免れたアカマツ高木が散生的に分布していた。

## 4. 調査方法

2006年9月5-7日に、調査区内に出現する全樹種の稚樹に対する標識を、長さ70 cmの園芸用青色ポールを稚樹から約3 cm離れた地中に差し込むことにより行った。9月13-29日に、50 m巻尺3本を調査区東端の牧柵から1 m間隔で平行に東西方向に伸ばし、それらに挟まれた区域内に存在する稚樹の位置と、ノイバラパッチの外縁の位置を方眼紙に記載した。同時に、稚樹と各パッチの高さを測定した。

ノイバラパッチの面積は以下の方法で求めた。パッチの外縁等を記載した方眼紙を複写し、その複写紙(391.98 g/100枚)上のパッチを切り抜き、それらの紙片を集め0.1 mg単位

まで測定可能な電子天秤(HA-200A, A & D, 東京)で秤量した。それを4回繰り返し、パッチ紙片の合計平均重量を求めた。そのパッチ紙片の平均重量と、面積が既知の調査区全体の紙片の重量との比から、パッチの合計面積を求めた。また、調査方眼紙に記載された各パッチの東西と南北方向の各最長外径をデジタルノギス(ABS Digimatic Solar Caliper, Mitutoyo, 川崎)で測定した。

## 5. 統計解析

統計解析はSPSS Statistics 17.0 (SPSS Japan Inc., 東京)を用いて行った。Student's *t*-testにより、パッチ内外における各樹種の稚樹の樹高差に関して有意性の検定を行った。また、 $\chi^2$ 検定により、各樹種の稚樹のパッチ内外における出現頻度の差に関して有意性検定を行った。 $\chi^2$ 検定に際し、パッチ内外の稚樹数を同一面積当たりの稚樹数に換算するために、パッチ外の稚樹数を、面積の小さいパッチ内の面積当たりの稚樹数に換算した。この換算に際しては、小数第1位を四捨五入してパッチ外稚樹数を自然数化した。なお、両検定の対象とした樹種は、総出現稚樹数が10以上の樹種とし、9以下の樹種は対象外とした。

## 結 果

### 1. ノイバラパッチの分布様式

ノイバラはパッチ状に分布し、そのパッチ数は1007.25 m<sup>2</sup>中77個であった(図1)。これらの東西径と南北径を込みにした外径(m)の平均値と標準偏差は1.76±1.054であった。パッチ1個当たりの面積は、パッチを楕円と見なして東西径と南北径の各平均値から算出した場合2.40 m<sup>2</sup>、またパッチを描いた用紙を切り抜いた紙片を秤量することによって求めた場合2.81 m<sup>2</sup>であり、両者の値が大きく異なることはなかった。パッチの高さ(m)の平均値と標準偏差は0.72±0.247であった。

### 2. 出現稚樹

#### (1) 分布様式

調査区内に出現した稚樹は全14樹種であった。落葉広葉樹は個体数が多い順にネムノキ(*Albizia julibrissin* Duraz.)、ノグルミ(*Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc.)、コナラ(*Quercus serrata* Thunb. ex Murray)、ヤマザクラ(*Prunus jamasakura* Sieb.)、クリ(*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)、イヌザンショウ(*Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc.)、エノキ(*Celtis sinensis* Pers. var. *japonica* (Planch.) Nakai)、エゴノキ(*Styrax japonica* Sieb. et Zucc.)、カラスザンショウ(*Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. et Zucc.)、エンジュ(*Sophora japonica* L.)の10種であった。常緑広葉樹は同様にネズミモチ(*Ligustrum japonicum* Thunb.)、シラカン(*Quercus myrsinaefolia* Blume)、ヤブツバキ(*Camellia japonica* L.)の3種であった。常緑針葉樹はアカマツ(*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.)1種であった。

総出現稚樹数が10以上の5樹種についてパッチ内外の出現頻度を比較すると、ネズミモチを除き、いずれの樹種もパッチ内の方が、パッチ外より有意に高かった(表1, 図1)。パッチ内外の出現頻度の差は、ネムノキとノグルミは0.1%



Fig. 1. Spatial relationship between the distribution of *Rosa multiflora* Thunb. patches (outlines) and the saplings of 14 woody species in a grazing pasture adjacent to a secondary evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest in a warm-temperate region of Japan.

水準で、コナラは1%水準で、アカマツは5%水準で有意であった。全樹種合計の出現頻度はパッチ内の方がパッチ外より0.1%水準で有意に高かった。同一面積当たりの出現頻度は、全14樹種中エンジュとカラスザンショウを除き、いずれの樹種もパッチ内の方がパッチ外より高かった。パッチ内外ともに出現した樹種についてこの値をみると、パッチ内はパッチ外の2.4-13.7倍の値を示し、全樹種合計では6.7倍であった。

調査区のうちパッチ密度の低い北側では、有刺植物であるイヌザンショウとカラスザンショウを除き、各樹種がパッチ内により集中して出現する傾向が強かった。一方、パッチ密度の高い南側では、パッチとパッチの間に稚樹が多頻度に出現する傾向が認められた(図1)。

## (2) 樹高

総出現稚樹数が10以上の5樹種のうちノグロミを除く4樹種は、いずれもパッチ内の平均樹高の方が、パッチ外のそれより高かった。しかしながら、内外樹高差が有意であった

のはアカマツのみであった( $P < 0.05$ )。また、いずれの樹種もパッチ内外の樹高の標準偏差は大きかった(図2)。

## 考 察

### 1. ノイバラパッチ内外の稚樹分布の差違

西南暖地の二次林に接する放牧草地において、木本稚樹の出現頻度は、ノイバラパッチ内の方が、パッチ外よりも高かった。出現頻度の検定対象とした5樹種中4樹種で、パッチ内の出現頻度が有意に高く、また全樹種合計の出現頻度についても同様であった。ただし、ネズミモチに関しては有意でなく、出現頻度の差は明瞭ではなかった。これは調査区の南側にノイバラパッチのみでなく、それに隣接して同じ有刺植物サルトリイバラのパッチも分布していたため、このサルトリイバラパッチ内にネズミモチを始めとする他の樹種の稚樹が分布していたことが影響したためと考えられる。また、出現稚樹数が少ないその他の樹種についても、同一面積当たりの出現頻度は、2樹種を除き、いずれの樹種もパッチ内の方がパッチ外より高かった。このように放牧草地における主要樹種の稚樹は、ノイバラパッチ内に集中して分布する傾向を示した。

### 2. パッチ内外の稚樹分布の差違をもたらす要因

通常、林地に接する放牧草地では、林縁からの距離に差がなければ、各樹種の種子の散布密度に大きな差はないと考えられる(Nathan・Muller-Landau 2000; 宇津木ら2001)。特に、ノイバラパッチの場合は樹高が低いため、遷移初期種のような風散布種子の散布密度にパッチ内外で、著しい差は生じないであろうと推察される。それ故、ノイバラパッチ内外における稚樹の出現頻度の差をもたらした主要な要因として、出芽した実生や伸長中の稚樹に対する放牧牛による採食・踏圧等の攪乱の有無が考えられる。

#### (1) パッチ外環境

一般的に放牧草地では再生力に優れる牧草類が密に分布し、それらを放牧牛が頻繁に採食したり踏み付けたりする。即ち、牛が自由に歩行、採食できるパッチ外のような条件下では牧草の採食と再生が毎年頻繁に繰り返される。そのため、牧草の株間に出現する稚樹等は、防御や伸長特性に特に優れた限り、牧草とともに頻繁な採食、あるいは踏圧を受け、さらに被食後は再生力の高い牧草類との熾烈な競争条件下に置かれて、枯死する確率が高くなると考えられる(Smit・Olf 1998; Olfら1999)。そのことが、パッチ外で稚樹の出現頻度が低かった要因と考えられる。

#### (2) パッチ内環境

一方、ノイバラパッチ内は、牛の採食圧や牧草との競争等が低減される環境と考えられる。有刺植物であるノイバラを牛が採食することは、春から初夏にかけての茎葉の伸長展開期以外は通常ほとんど観察されない。ノイバラの刺による防御が牛に対して有効に機能していると言える(Coops 1988)。刺の付いたノイバラの枝条は地際近くまで釣鐘状に垂れ下がるため、それらによって形成されるドーム状のパッチ内部は、上層から実生や稚樹が分布する下層の地表付近に至るまで採食圧や踏圧が加わることは極めて稀と考えられる。さら

Table 1. Number of saplings and the area inside and outside the *Rosa multiflora* Thunb. patches in a grazing pasture adjacent to a secondary evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest in a warm-temperate region of Japan.

Site Woody Species	Inside Patch	Outside Patch	Significance	Sapling density (no./100 m <sup>2</sup> )		Ratio (A/B)
				Inside Patch (A)	Outside Patch (B)	
Area (m <sup>2</sup> )	216.09	791.16				
<i>Albizia julibrissin</i>	34	19	***	15.7	2.4	6.6
<i>Platycarya strobilacea</i>	30	8	***	13.9	1.0	13.7
<i>Quercus serrata</i>	18	17	**	8.3	2.1	3.9
<i>Pinus densiflora</i>	11	10	*	5.1	1.3	4.0
<i>Ligustrum japonicum</i>	4	6	NS	1.9	0.8	2.4
<i>Prunus jamasakura</i>	6	2		2.8	0.3	11.0
<i>Castanea crenata</i>	4	4		1.9	0.5	3.7
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	3	2		1.4	0.3	5.5
<i>Celtis sinensis</i>	3	2		1.4	0.3	5.5
<i>Quercus myrsinaefolia</i>	4	0		1.9	0.0	—
<i>Camellia japonica</i>	1	0		0.5	0.0	—
<i>Styrax japonica</i>	1	0		0.5	0.0	—
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	0	1		0.0	0.1	0.0
<i>Sophora japonica</i>	0	1		0.0	0.1	0.0
Total	119	72	***	55.1	9.1	6.1

Measurements were performed during the early autumn of 2006 using the belt transect method.

\* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ , \*\*\* $P < 0.001$ .

NS, not significant; no value, expected values were too small for the  $\chi^2$ -test.

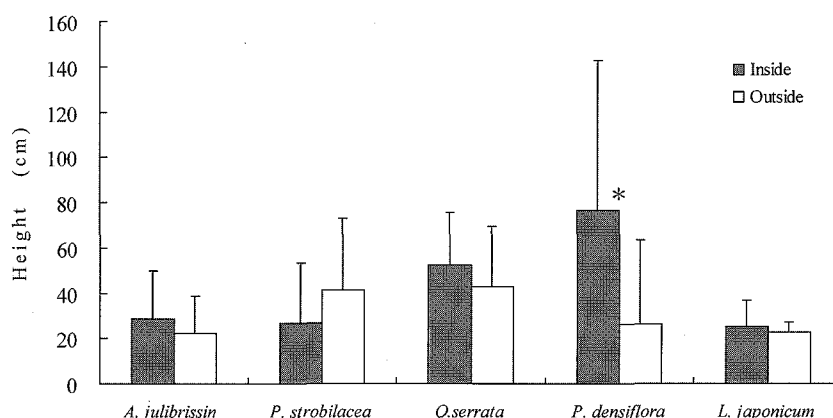


Fig. 2. Sapling height inside and outside the *Rosa multiflora* Thunb. patches in a grazing pasture adjacent to a secondary evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest in a warm-temperate region of Japan.

The asterisk represents a significant difference between the values inside and outside the *R. multiflora* patches ( $P < 0.05$ , Student's *t*-test).

Values represent means  $\pm$  SD.

に、パッチ内部はノイバラの茎葉による被陰のため、その光環境は光要求性の高い牧草類(中条・浅野 1973; Itoら 1987)には不利なものとなり、それらの生育は抑制され、稚樹にとって牧草類との競争が緩和される環境と考えられる。即ち、パッチ内は稚樹にとって、牛の採食圧等から防御され、かつ牧草類との競争が緩和される放牧草地内のセイフサイトとして機能していると考えられる(McNaughton 1978; Callaway 1992)。

### (3) パッチ密度の差違

パッチ密度が低いと、各樹種はパッチ内により集中して出現する傾向が強くなり、逆にパッチ密度が高いと、パッチとパッチの間に稚樹が出現する傾向が強かった。これはパッチの分布密度が低いと、パッチ間を牛は自由に歩行しながら採食し、パッチ外に分布する稚樹を採食あるいは踏み付ける頻度が高くなり、それらの枯死する確率が高くなるためと考えられる。逆に、パッチの分布密度が高いと、パッチ間が狭くな

り、放牧牛がパッチとパッチの間に侵入しにくくなって、稚樹に対する採食・踏圧等の攪乱頻度が低下し、稚樹の生存する確率が高くなるためと考えられる。

### 3. パッチ内外における稚樹の生育の差違

ほとんどの樹種の平均樹高は、パッチ内の方が高い傾向にあったが、これもパッチ内外における採食圧や牧草との競争の程度の違いが反映された結果と考えられる (McNaughton 1978)。パッチ内外の樹高が有意な差を示したのは1樹種のみであったが、これは、両環境下とも多様な樹齡の生残個体が混在しており、樹高における変異が大きかったためと考えられる。

### 4. ノイバラの種特性と生育環境

ノイバラは先駆種 (Glasgow・Matlack 2007) として、攪乱により生じた空隙地のような場所、あるいはマント群落等を構成する種 (大場・菅原 1980; 村上 1993, 2004) の1つとして、森林のような閉鎖された植物群集から草原のような開けた群集に移行する場所に出現する。そのような場所は他のススキ等の草本類も旺盛に繁茂するためバイオマスが豊富で、シカ、カモシカ等の大型草食動物の採食を受け易い環境と考えられる (Oiffら 1999)。そのような生物的環境の中で、ノイバラは刺による物理的防御機能を発揮することによって、自らの個体群を維持してきたと考えられる。放牧草地においてもノイバラは牛の採食圧を刺により防御し、自らの個体群を維持しながらパッチ状に分布していると言える (Coops 1988)。しかしながら、ノイバラは物理的防御機能によって、自らの個体群を防御するのみでなく、その刺パッチの傘下に出現した他の森林構成種の稚樹個体群をも同時に防御し、その生存と生育を確保することに寄与した。即ち、ノイバラは波及的防御作用を自らのパッチ内に出現した樹種に対して発揮することによって、そこに稚樹バンクを形成する種と言える。同様のことが草食動物の採食環境下において、高い防御特性を持ついくつかの植物種に関して報告されている (Atsatt・O'Dowd 1976; McNaughton 1978; Huntly 1991; Callaway 1992; Wahl・Hay 1995)。西南暖地の放牧草地のノイバラを対象とした本研究においては、このことが特にネムノキ、ノグルミ、アカマツ等の遷移初期種に対して認められた。このようにノイバラは稚樹バンクを内包するパッチを草地群集内に分布させることにより、草地から森林への遷移の進行を促進する先駆的拠点としての役割を潜在的に果たしていると考えられる。それ故、放牧圧が低下、もしくは消滅した際、パッチ内の稚樹バンクは草地内の牧草との熾烈な競争に晒されることなく、速やかに樹高伸長を遂げ、牛の口が届かぬ高さに短時間で到達すること、即ち、草地から森林への遷移速度が加速されることが予想される。同様のことは、パッチの形成速度が高い、あるいは形成後の経過年数が長い等の理由により、パッチ密度が高い場合にも当てはまると考えられる。これらのことからノイバラは、そのパッチ内部に木本類の稚樹を温存することによって、1) 空隙地等に生じたバイオマスの豊富な植物群集等においては、草食動物の採食圧が低下した際に森林群集への速やかな遷移を促す種、2) マント群落等の森林群集外縁部においては、森林の維

持拡大に貢献する役割を担ってきた種の1つであるかもしれない。

### 5. 草地管理上の留意点

ノイバラパッチに対する刈払い、火入れ等の攪乱はノイバラのみでなく、その中に内包される樹冠構成種の稚樹個体群をも同時に抑圧することになり、森林化の抑制と草地群集の維持に寄与すると言える。特にパッチの形成初期に攪乱を加えることが、その作業性の面からも望ましいと推察される。また草地管理上、被陰樹あるいは樹林帯を放牧地内に設けようとする場合、有用稚樹を新植するだけでなく、不食パッチ内の既存稚樹のうち有用な稚樹を活用することも有効と考えられる。

## 謝 辞

本研究の遂行にあたり、近畿中国四国農業研究センター業務第3科の方々には多大なるご支援賜りました。ここに記して深く感謝の意を表します。

## 引用文献

- Atsatt PR, O'Dowd DJ (1976) Plant defense guilds. *Science* 193 : 24-29
- Callaway RM (1992) Effect of shrubs on recruitment of *Quercus douglasii* and *Quercus lobata* in California. *Ecology* 73 : 2118-2128
- Coops H (1988) The occurrence of blackthorn (*Prunus spinosa* L.) in the area of Mols Bjerge and the effect of cattle and sheep grazing on its growth. *Natura Jutlandica* 15 : 169-176
- Glasgow LS, Matlack GR (2007) The effects of prescribed burning and canopy openness on establishment of two non-native plant species in a deciduous forest, southeast Ohio, USA. *For Ecol Manage* 238 : 319-329
- Huntly NJ (1991) Herbivores and the dynamics of communities and ecosystems. *Annu Rev Ecol Syst* 22 : 477-503
- Ito M, Nakayama S, Tsubota Y (1987) Morphological studies on tillering habits in temperate herbage grasses. V. Patterns of tillering and tiller bud development of some grasses under contrasting light regimes. *J Jpn Grassl Sci* 33 : 163-174
- 環境省 (2009) 第6回・第7回自然環境保全基礎調査植生調査2次メッシュ情報。環境省自然環境局, 東京, <http://www.vegetation.jp/index.html> [2009年5月14日参照]
- McNaughton SJ (1978) Serengeti ungulates: feeding selectivity influences the effectiveness of plant defense guilds. *Science* 199 : 806-807
- 宮脇 昭 (編) (1983) 日本植生誌中国. 至文堂, 東京, p108-110, 231-236
- 村上雄秀 (1993) 日本のマント群落に関する植物社会学的研究. 広島大学審査学位論文. p1-154
- 村上雄秀 (2004) 日本のマント群落の群落体系. *生態環境研究* 11 : 13-48
- 中条博良・浅野 広 (1973) 分けつの遮光が数種牧草の生長に及ぼす影響. *日草誌* 19 : 276-282
- Nathan R, Muller-Landau H (2000) Spatial patterns of seed dispersal, their determinants and consequences for recruitment. *TREE* 15 : 278-285
- Olf H, Vera FWM, Bokdam J, Bakker ES, Gleichman JM, de Maeyer K, Smit R (1999) Shifting mosaics in grazed wood-

lands driven by the alternation of plant facilitation and competition. *Plant Boil* 1 : 127-137

大場達之・菅原久夫 (1980) ノイバラ群網の分類. 神奈川県立博物館研報 12 : 15-34

佐竹義輔・原 寛・亘理俊次・富成忠夫 (1989) 日本の野生植物木本編第1巻. 平凡社, 東京, p199-200

Smit R, Olf H (1998) Woody species colonisation in relation to habitat productivity. *Plant Ecol* 139 : 203-209

宇津木栄津子・加納研一・清和研二 (2001) 広葉樹林に隣接するスギ人工林への広葉樹の侵入過程—林縁からの距離と間伐の影響—. 川渡農場報告 17 : 61-72

Wahl M, Hay ME (1995) Associational resistance and shared doom : Effects of epibiosis on herbivory. *Oecologia* 102 : 329-340

## 要 旨

福田栄紀 (2010) 放牧草地のノイバラ (*Rosa multiflora* Thunb.) パッチが木本稚樹の分布と生育に及ぼす影響. 日草誌 55 : 326-331

放牧草地において有刺植物ノイバラの分布が草地の植生遷移に及ぼす影響を解明するため、ノイバラパッチが草地内の稚樹の空間分布に及ぼす影響、およびパッチ内外における稚樹の生育の差を調べた。中国山地の二次林に接する放牧草地に 1007 m<sup>2</sup> の調査区を設け、ベルトトランセクト法により出現するノイバラパッチと稚樹の位置と高さを計測した。単位面積当たりの出現稚樹数は、全 14 樹種中 12 樹種でパッチ内の方がパッチ外より多かった。このうち出現稚樹数の多い 5 樹種中、遷移初期種を中心とする 4 樹種でパッチ内の出現頻度の方が有意に高く、また全樹種合計の出現頻度についても同様であった。樹高は上記 5 樹種中 4 樹種でパッチ内の方が高かったが、その差が有意であったのは 1 樹種のみであった。ノイバラは刺による物理的防御機能により牛放牧条件下で自らの個体群を防御するのみでなく、そのパッチ内に出現する他の森林構成種の稚樹個体群をも同時に防御し、草地内に稚樹バンクを保持することによって、植生遷移を促進する種と言える。

キーワード：遷移, 先駆樹種, 稚樹バンク, ノイバラ, 物理的防御, 放牧牛.