

No. 186 : ハリエンジュ (*Robinia pseudoacacia*) に関する情報 (案) 注 1)

第2回植物WG以降に追加、変更した部分、斜体は反対の事例や指摘、注)は真坂氏の私信

## 1. 基本情報

【分類】双子葉植物 離弁花類 マメ科 ハリエンジュ属

【別名・流通名】ニセアカシア。アカシアと呼ばれることもあるが、本来のアカシア属 *Acacia* は別の分類群。

【別学名】*R. pringlei*, *R. pseudacacia*, *R. pseudoacacia* var. *rectissima*

【英名】black locust, false acacia, false-acacia

【原産地と分布】北アメリカ原産。ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オーストララシア、南アメリカに分布。温帯地域に生育。

【日本での分布】1875 (明治8) 年に導入の記録がある。北海道、本州、四国、九州、琉球に分布。

【形態的特徴】落葉性の高木で、高さ 25m に達する。葉のつけ根に鋭い刺がある。

【生育環境】

- ・市街地、荒地、土手、耕作放棄地、海岸、河原、溪流沿い、自然林、植林地、草原、岩地に生育する。土壌を撰ばない。耐暑性、耐寒性、耐乾性がある。耐陰性はない。
- ・現存植生図の情報から侵入の程度を推定したところ、ヨシクラスや開放水域などの水辺、果樹園や畑地などの農業的な土地利用、二次林の中のカシミザクラコナラ群集などには侵入しやすく、常緑の植林、極相となる広葉樹林、クレーミズナラなどの二次林要素には侵入しにくいことが示された (前河, 2001) 注 2)。
- ・北海道の空知地方の旧産炭地域では、伐採跡地、農耕地、炭鉱関連施設、河畔林に分布を拡大したことが示された (山田・真坂, 2009) 注 3)。

【種子による繁殖】

- ・開花は5～6月。虫媒の両性花をつける。特定の花粉媒介者は必要とせず、おもにミツバチにより受粉される。
- ・豆果はおもに風や水で運搬される (Morimoto ら, 2010)。荒川流域の個体群の遺伝子組成を調べた結果、上流から下流への種子散布の可能性が示された (練ら, 2009)。
- ・実生による繁殖は旺盛で発芽率が高い。北海道の空知地方で採取された3個体の例では、3個体とも90%以上の種子が発芽したが、休眠状態や発芽パターンは異なっていた。土壌中の種子の寿命は長く、39年間埋められても発芽した例がある。こうした性質が、ニセアカシアが多様な立地に急速に分布を拡大した要因の一つと考えられた (真坂・山田, 2009)。山形県の赤川における研究では、ニセアカシアの林冠下では、平均 60 粒/m<sup>2</sup>以上の埋土種子が確認された (小山・高橋, 2009)。北海道の掘株川では、河川環境の向上を図るため河畔林内の表土を利用 (表土戻し) した結果、ほぼニセアカシアの純林になってしまった (大和田ら, 2011)。
- ・生長は非常に早く、埼玉県荒川の例では5年間で樹高約 5.5m、直径約 8.5cm になった (福田, 2009)。実生から6年程度で種子を生産する (Bossard ら, 2000)。

【栄養体による繁殖】

- ・親株を中心に地下に伸びた根から萌芽して群落をつくる。秋田県の小坂鉱山周辺では造成後50年を経たニセアカシア林の群落構造に大きな変化はなく、20年生以降の林分では、倒木等による幹密度の減少が根萌芽による幹の加入により補われているためと推察された (田村ら, 2007)。
- ・切株からの萌芽も旺盛である。埼玉県小森川の例では、伐採した10個体すべてに萌芽が発生し、9個体に株萌芽、8個体に根萌芽が発生した。1個体あたりの萌芽数は、株萌芽は約10本、根萌芽は約40本であった (崎尾・川西, 2009)。萌芽の成長は早く、伐採した年内に樹高 4.5m に達した

例がある（真坂ら，2006）。

- ・萌芽再生能力には季節性があり、芽吹き前に伐採すると、盛夏に伐採割いた場合よりも著しく旺盛に萌芽枝を発生し、ニセアカシア林が再生しやすい（山田・真坂、2009）<sup>注4)</sup>。

#### 【その他】

##### <天敵>

- ・原産地ではカミキリムシの一種 *Megacyllene robiniae* の幼虫が材を穿孔することが主要な枯死要因になっている（Boring & Swank, 1984）。
- ・一般的には病害虫の影響を受けにくいとされるが、原産地以外のブルガリアでは、菌類やマイマイガなどの病害虫が報告されている（Ilievら，2005）。
- ・広葉樹の立ち木の根株腐朽菌であるベッコウタケ *Fomitella fraxinea* が発生することが多く、北海道の事例では14本中6本で確認された。侵された木は風で折れたり、倒れやすくなる（秋本，1978；今関ら，1988）。
- ・石川県内灘のニセアカシア林では、約38%にクワカミキリの穿孔被害があり、被害木の約74%で折損・枯損がみとめられた（八神，2009）。
- ・北海道ではエゾシカやエゾヤチネズミによる樹皮食害がよくみられる（真坂，2013）。

##### <その他>

- ・窒素固定菌と共生しており、空中窒素を固定する。
- ・染色体数  $2n=20, 22$ 。
- ・北海道から広島県の11個体群の遺伝子型を調べたところ、遺伝的多様性は高く保たれており、地理的な勾配はみられなかった（練ら，2009）。

## 2. 利用に関する情報

- ・庭木、街路樹、砂防林、肥料木、蜜源植物、薪炭材等に利用される。

#### 【緑化】

- ・土砂の流出を抑制する能力が高い（村井，1984；岩川，1976）
- ・日本には明治時代から街路樹や治山緑化に用いられ、小坂銅山や足尾銅山の煙害跡地の森林再生に利用された（田村ら 2007；谷本・金子 2004）
- ・汚染・裸地化が進み、煙害のある荒廃地（足尾）の例においても、初期生長や残存率が高いなど、環境への適応力が大きい（倉田，1979；秋山，1990、中井，1987）。

#### 【蜜源】

- ・アカシア蜂蜜として単花蜜で高品質な蜂蜜が生産されるため、養蜂業においては最重要蜜源植物のひとつである。
- ・アカシア蜂蜜は国産蜂蜜では最も高額で取引されている。蜜源的な価値が高いのは、北海道、東北の各県、長野県や石川県など中部・北陸地方の一部である（中村，2009a）。全国で生産されるハチミツの44%、長野県では74%、松本市では全量、秋田でも7～8割がアカシア蜂蜜であり（中村，2009b）、代替となる種は現在のところ存在しない。北海道は31%で第一位の生産量である（真坂ら，2013）。
- ・H24に改正された養蜂振興法第六条では、「蜜源植物を植栽、除去、又は伐採しようとする者は、その目的に反しない限りにおいて、蜜源植物の増大を旨としてこれを行わなければならない。」とされ、国・地方公共団体に蜜源植物の保護・増殖に対する必要な施策を講ずることが求められている。
- ・ニセアカシアは養蜂業における重要な蜜源として位置づけられ（Keresztesi 1980；中村 2005, 2009；Redei et al. 2002）、国連食糧農業機関（FAO）においても主要蜜源として紹介されている（Ciesla 2002）。

## 【その他】

- ・園芸品種としては、葉が黄色いもの、花が淡紅色のもの、刺がないもの（トゲナシハリエンジュ *R. pseudoacacia* f. *inermis*）などある（塚本，1994；佐竹ら，1989）。
- ・茎葉を乾燥粉末にし、ペレット化したものが飼料にされる（日本科学飼料協会，2006）。
- ・インディアンは若い豆莢や若芽を食用にしたが、多量に食べると中毒を起こす（堀田ら，1989）。
- ・中国では花を、消化器や肺、子宮出血に対して用いた（堀田ら，1989）。
- ・材は耐朽性が高く、土木用材のほか器具や細工に用いる（堀田ら，1989）。

## 3. 侵略性に係る情報

### 【生態系】

#### <競合>

- ・急速に成長して林冠に達し、単一で密生した林分を形成して、在来植生を駆逐する（ISSG：Weber，2003）<sup>注5)</sup>。
- ・日本国内の専門家に対し、高山植生、里山の二次林、塩性湿地等の12ハビタットについて、外来生物対策の重要性をアンケート調査した結果、河原・崩壊地の貧栄養砂礫地において脅威を与える外来生物として、最も回答数が多かったのが74名中50名が評価したニセアカシアであった（小池ら，2010）<sup>注6)</sup>。

#### <改変>

- ・窒素固定を行う土壌を富栄養化するため、植物相の構成種に影響を及ぼす。ヨーロッパでは多様な種からなる乾燥草原に侵入し、貧栄養な土壌を好む植物が減少した（Weber，2003）<sup>注7)</sup>。
- ・山形県と新潟県の県境の赤川でハリエンジュを伐採、抜根したところ、富栄養で湿潤な土壌を好む種が多く出現したことから、ハリエンジュによる窒素固定によって、土壌が富栄養化していたと考えられた（丹野・前田，2007）<sup>注8)</sup>。
- ・マサチューセッツ州の耕作放棄地に成立したハリエンジュ林とそれに隣接する在来樹種の二次林のあいだでは、在来植物種数や林床の土壌の窒素含有量に有意差がなかった（von Holle et al. 2006）との報告がある。
- ・多摩川河川敷から採取したニセアカシアの葉の溶脱物や根の滲出物には、強いアレロパシー活性があった。河川敷を構成する植物の中には、ニセアカシアのアレロパシーに対して感受性の高いものと低いものがあった。アレロパシーへの寄与が高いカテキンが、ニセアカシア林内の土壌・根圏土壌に含まれることが示された。ニセアカシアの植物体中にはシアナミドも含まれており、アレロパシーへの寄与がより高いことが推定された（藤井ら，2009）<sup>注9)</sup>。

#### <その他>

- ・大きくて香りのよい花をつけるため、ミツバチによる受粉に関して在来植物と競合する（ISSG）。

#### <地域>

- ・ニセアカシア林とクロマツ林、ニセアカシアの優占度が異なるニセアカシア群落、ニセアカシアの相対優占度が異なる全プロットで比較した結果、ニセアカシアが侵入した海岸林では、ニセアカシアの優占度が増すにつれて、種の多様度が低下した。その要因として、ニセアカシアと共優占効果を持つ好窒素性草本と、林縁・マント性のつる植物の関与が推察された（前河・中越，1997）。なお、研究対象となったクロマツ林とニセアカシア林では林分の発生履歴が異なるとともに、下層植生の違いは林冠層の常緑性・落葉性の違いがもたらした効果という可能性が否定できない、好窒素性植物とされている外来植物がクロマツ林内で優先する事例も報告されている、好窒素性植物の科学的定義が不明（真坂，2013）との指摘もある。
- ・特定植物群落調査の追加調査では、変化要因の一つとして、東京都多摩川などの河辺植生へのハリエンジュの侵入があげられた（環境庁，2000）。

- ・長野県梓川の下流域では、1948年から1994年にかけてニセアカシア群落とニセアカシア混交群落が大きく増加し、ヤナギ群落やアカマツ群落が減少した。希少植物群落であるケショウヤナギ群落も減少の傾向がみられた (Maekawa & Nakagoshi, 1997; 前河, 2004) <sup>注10)</sup>。
- ・長野県牛伏川流域では、植栽した苗木のわずか3%だったニセアカシアが、溪畔域をコリドーとしながら様々な立地に分布を拡大して全山を被い、ほかの森林に変化せずにいる (前河・中越, 1996; 小山 2001)。
- ・兵庫県と大阪府の県境にある猪名川中流域では、1985年にはなかったニセアカシアが、2003年には6110 m<sup>2</sup>にまで増加し、潜在自然植生であるエノキムクノキ群集の成立立地を占有していると考えられた (橋本ら, 2005) <sup>注11)</sup>。
- ・東京都多摩川の永田地区では、ハリエンジュの侵入にともなう高水敷の樹林化と礫河原の減少により、カワラノギク\*やカワラバタなどの生物が減少した (外来種影響・対策研究会, 2008) <sup>注12)</sup>。  
\*カワラノギクは、環境省 (2012) のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類 (VU)。
- ・多摩川では、ハリエンジュ林の発達にともない在来樹木が増加する林分もあったが、ハリエンジュが優占し続ける林分もあり、ハリエンジュの放置により樹種転換が進む場合と進まない場合があると考えられた (畠瀬ら, 2014a) <sup>注13)</sup>。
- ・長野県千曲川中流域では、初期成長が早いエノキは、ニセアカシアが倒木や伐採などの攪乱を受けた際にニセアカシア林内に定着でき、ヌルデは水平根由来の栄養繁殖能により、ニセアカシア林内での個体数維持を可能にしたと推測された (黒河内, 2012)。
- ・河川敷において希少な在来植物が減ったのは、河床低下による高水敷や護岸の出現などによる人為的な生育基盤の破壊の可能性が高い (真坂, 2013) との指摘もある。
- ・宮城・岩手の被災地で、マツが枯れたり密度が低下して明るくなった場所にはハリエンジュの根萌芽のシュートが多数見られ、放置すると繁茂する可能性がある (原, 2011)。
- ・群馬県では、各地の河川敷で樹林化している。前橋市の群馬大学キャンパス内の河川敷雑木林の中にも定着している。本種の純林の林床には、非常に少数の草本植物種しか生育しておらず、本種の樹林化により、他種の絶滅および河畔生態系の生物多様性の衰退を引き起こすと考えられる (石川ら, 2009) <sup>注14)</sup>。
- ・秋田県小坂鉱山では、ニセアカシア林の造成後50年を経ても在来種の優占度が低く、植物遷移が遅延している林分が多いことが確認された。81調査区のうちニセアカシアのみが出現した調査区は8か所、ニセアカシアの優占度が70%をこえた調査区が66か所あり、ニセアカシアの優占度が低い調査区は出現種数が多い傾向にあった。植物遷移が遅延している原因として、植生が煙害により広範囲に衰退し、在来種の種子散布が行われてこなかったことがあげられている (田村ら, 2007)。
- ・ニセアカシアが植栽された施工部分は、植栽されなかった非施工部分を比べて出現種数は低く、植栽されてから約30年が経過しているにもかかわらず、胸高断面積合計からみた在来樹木の割合は10%程度であった (秋山ら, 2002) <sup>注15)</sup>。
- ・北海道の礼文島では、歩道のアスファルトを割りながら繁茂しており、国立公園内への侵入が懸念されている (宮本, 2007)。
- ・北海道空知地方では、ニセアカシア林の分布拡大に伴い、1962年に2.1haであった河畔林が1993年には0.5haにまで減少した。上流域の河畔にはニセアカシアが存在することから、今後の分布拡大には注意が必要である (山田・真坂, 2009) <sup>注16)</sup>。
- ・北海道のニセアカシア人工林とシラカバ人工林で、下層植物種を比較した結果、出現種数に有為な差はなく、種数に対してはササ類・高茎草本の被度など、地表の光環境と関わる要因が大きく寄与していた。またニセアカシア林の下層に外来種はほとんどみられなかった (北海道, 2011; Masaka et al., 2013)。
- ・ヨーロッパで、ハリエンジュ林と二次林の植物の多様性を比較した結果、高木層のハリエンジュ林

は均一で明らかに多様性が低かったが<sup>注17)</sup>、下層植生の多様性にハリエンジュは影響を与えなかった (Sitziら, 2012)。

#### 【人の生命・身体】

- ・葉のつけ根に鋭い刺があるので、けがの原因となる。

#### 【経済・産業】

- ・河川管理の障害になる（巡視時の視界の障害になる、洪水時の水流障害を引き起こす、流木化して橋の損壊の原因となる、ごみの不法投棄が増加する）（外来種影響・対策研究会, 2008）<sup>注18)</sup>。
- ・利根川水系の神流川では、河道内が樹林化し、治水面（堤防の弱体化、河岸侵食等、流木化）、管理面（洪水時の河道の監視）、利用面（河川利用に支障）の問題が生じている（増子ら, 2010）。
- ・浅根性のため根返り・倒伏を起こしやすく、山腹崩壊を起こす危険性がある（金子ら, 2005；小山, 2001；大手ら, 1999）<sup>注19)</sup>。
- ・砂防のために植えられた海岸クロマツ林に、肥料木として混植されたニセアカシアが、クロマツを被圧し、天然更新を阻害している（近田, 2001；河合, 2006；八神, 2009）。
- ・日本の五大松原の中で最も面積が広いとされる秋田県の「風の松原」で、飛砂防備目的で植栽されたニセアカシアは、クロマツと競合、被圧するとともに、倒伏により歩道に危険を及ぼす恐れがある（梅田, 2006；東北森林管理局米代西部森林管理署）。
- ・ニセアカシアは大量に開花するため、同時期に開花する農作物と、花粉を媒介する昆虫を巡って競合する。そのため山形県庄内地方ではメロン農家と養蜂業者との間に軋轢が生じている（柳原, 2004）。
- ・有毒成分として、ロビン、ロビチンなどが報告されている。家畜の中毒で最も多いのは、樹皮を食べた馬の事例である。<sup>注20)</sup>人でも、子供が樹皮を噛んで中毒になったという事例がある（清水ら, 2005）。ヘアリーベッチ *Vicia villosa* と同様にシアナミドが含まれていることが明らかになり、家畜毒性を説明できる可能性がある（藤井, 2003；藤井ら, 2009）<sup>注21)</sup>。
- ・リンゴ炭そ病の感染源となる（岸, 1998；工藤, 1970）<sup>注22)</sup>。

#### 【その他】

- ・本種は葉の食害がほとんどなく、在来の昆虫など動物の餌にはあまりならないもと考えられる（石川ら, 2009）。原産地で主な枯死要因となっているカミキリムシの一種 *Megacyllene robiniae* は日本では確認されていない（大林・新里, 2007）。ニセアカシアが急速に分布を拡大した背景には、天敵の不在もあげられる（山田・真坂, 2006）。
- ・枝葉は野生動物がエサとするだけでなく、家畜のエサとしても利用されている（*Ainalis and Tsiouvaras 1998; Keresztesi 1980; Lee et al. 2004; 宮本・大川 1942; Strode 1977*）
- ・コムラサキをはじめとする蝶類の重要なねぐらとして利用されていたが伐採された（長田・浜 1992）。（ただし、コムラサキの食草はヤナギ類で、ハリエンジュは食べない（日本チョウ類保全協会, 2012））

#### 【海外】

- ・ヨーロッパ、アフリカ南東部、北アメリカ、アメリカ合衆国、アジアの一部地域では、侵略的な外来種とされている。乾燥した砂質の温帯草原（プレーリー）や、コナラ属からなる草原（サバンナ）を最も脅かす種類とされる（ISSG）。
- ・ヨーロッパ、アフリカ南部、オーストラリアで侵略的な植物とされている（Weber, 2003）。
- ・ニュージーランド、ヨーロッパ、南アフリカ、アジアの一部地域で、農業雑草、外来種、栽培からの逸出、環境雑草、庭園の脅威、有害雑草などとされている（GCW）。
- ・南アメリカ、オーストラリア、ニュージーランド、レユニオンで侵略的とされている（PIER）。
- ・ヨーロッパの侵略的外来種ワースト 100 にあげられている（DAISIE）。
- ・アメリカ合衆国のいくつかの州では有害または侵略的な植物とされている。適切に管理されないと、

地域または生育環境によっては雑草化したり侵略的となり、望ましくない植生に置き換わってしまう (USDA)。

- ・フランスでかつては *invasive species* として駆除されかかった時期があるが、現在では薪炭材や蜜源として利用されている(フランス北東部に約 10 万 ha のニセアカシア人工林がある(Keresztesi, 1980))
- ・カナダ環境省野生動物保護局によると、ニセアカシアは *minor* な *invasive species* であり、影響も限定的で問題にならないとする意見が多い (Canadian Wildlife Service, 1999)

#### 【全国】

- ・日本の侵略的外来種ワースト 100 (日本生態学会, 2002) にあげられている。
- ・河川における主な侵略的外来種の一つにあげられている。河川水辺の国勢調査の結果では、確認河川数は 89/123 (平成 3~7 年)、90/123 (平成 8~12 年)、97/123 (平成 13~17 年) と増加している (外来種影響・対策研究会, 2008)。
- ・緑化植物に関する三省調査のうち、国土交通省道路局が実施した調査において、法面緑化地周辺において逸出が確認された。また、生態系や農林水産業へ影響のある種類として、望ましい取扱方向の検討対象種となった (環境省自然環境局, 2006; 環境省自然環境局ら, 2006)。
- ・真坂 (2013) は、侵略的外来種ニセアカシアについての言説を整理し、社会心理学的な視点から検討した。ニセアカシアを問題視する論文のなかには、虚偽記載や私見の引用、科学的評価に耐えられない実験設計がいくつも見られ、その背景には「仮説確証型の情報処理傾向」に基づく「選択的認知」があることを指摘している。日本ではニセアカシアは養蜂業を通して農作物の生産に貢献していることから、ニセアカシアの管理においては公正な情報に基づいた議論による社会的合意が必要とされる。

#### 【都道府県<sup>注 23)</sup>】

- ・北海道：カテゴリ A2：本道の生態系等へ大きな影響を及ぼしており、防除対策の必要性について検討する種 (北海道, 2010)。
- ・青森県：カテゴリ A (侵略的定着外来種)：本県に定着している外来種のうち、生物多様性への影響が報告されている又は懸念される種の中の代表的な選定種 (青森県, 2006)。
- ・埼玉県：危険度 5 極めて危険・すでに在来植生に侵入し、在来種と競合して在来種を駆逐している。種子を多量につけ、河川沿いに分布を拡大。砂礫地に侵入して、川原の在来植生を駆逐する (埼玉県環境防災部みどり自然課, 2005)。
- ・千葉県：生態系又は人に対する影響度 A：生態系又は人に対し、回復が困難となる深刻な影響が認められる、あるいは予測される。根絶の可能性を考慮した防除の緊急度 B：高い。防除の容易性：C： (千葉県, 2010)。
- ・愛知県：環境影響が大きい、あるいは今後大きくなることが予想される植物 (愛知, 2012)。
- ・兵庫県：Z 警戒種 (生物多様性への影響が大きい、または今後影響が大きくなることが予測される種)。県内の多数の河川敷で優占群落を形成している。また、森林に侵入して在来群落の成立を阻害する (兵庫県, 2010)。
- ・鳥取県：本県への影響大とされる種 (鳥取県生物学会, 2007)。
- ・広島県：ランク B：広島県の自然生態系に大きな影響を与えるおそれのある種 (吉野ら, 2007)。
- ・愛媛県：侵略的外来生物。荒廃地の緑化には優れた樹木であるが、今後の新たな植栽は極力、避けるとともに、既存の樹林も在来種との競合が深刻であれば分布拡大の抑制や除去が必要である (愛媛県)。
- ・佐賀県：佐賀県環境の保全と創造に関する条例の移入規制種。森林への侵入のおそれがあるとされる (佐賀県)。

## 4. 対策に係る情報

### 【対策の方向性】

- ・影響の軽減：生態系や農林水産業等に及ぼす影響を軽減する。

### 【防除方法】

- ・実生や幼植物を、抜き取るまたは掘り取る場合は、根も除去する。
- ・伐採すると萌芽するが、繰り返すことで枯死させる。
- ・グリホサート剤の茎葉散布は、薬剤の効果や周辺環境への影響などから効果が高い（崎尾，2009）。
- ・木本類の枯殺方法の一つである「巻き枯らし」では簡単に枯れないが、通常の伐採で多数出現する萌芽は出にくくなる。切り株の薬剤処理の行われる（草薙ら，1994：自然環境研究センター，2008）。
- ・萌芽再生能力の季節性に考慮すると、再生能力が低くなる盛夏の伐採が駆除効果が高い（山田・真坂，2009）<sup>注24</sup>。
- ・切株からの地上部発生萌芽の被陰試験では、相対照度が数%以下では萌芽発生も少なく、翌年にはすべて枯死した（崎尾・川西，2009）。

### 【対策の事例】

- ・山形県の赤川、東京都多摩川、神奈川県中津川、長野県千曲川・犀川、富山県の常願寺川での対策事例が紹介されている（外来種影響・対策研究会，2008）。
- ・東京都多摩川でハリエンジュなどの外来植物を徹底的に除去し、高水敷を削り取ったところ、事業実施から10年以上たった現在でも河原植物の生育地を維持することに成功しており、ハリエンジュの抜根と高水敷の掘削は河原植物の保全の鍵となっている（畠瀬ら，2014b）。
- ・埼玉県荒川上流の溪畔域に分布するニセアカシアを伐採除去したところ、中下層に混交している在来の溪畔林構成樹種が伸長し、ニセアカシアの萌芽が枯死した（崎尾，2003；崎尾，2009）。
- ・在来動物の餌不足を引き起こす危険性、洪水の危険性、親水活動や釣りなど河川敷を利用した諸活動に際し、棘のある本種が障害となることから、桐生市内の渡良瀬川では、伐採が実施された（石川ら，2009）。
- ・利根川水系の神流川では、伐採、伐根、シートによる遮光、ハリエンジュチップによる被覆を組み合わせた防除手法が検討された（増子ら，2010）。
- ・長野県松本市の人家近くの急傾斜地で、年3回の刈り払いを3年以上継続したところ、萌芽再生は低減できたが根絶はできなかった（小山，2007）。
- ・「風の松原」では、主に遊歩道近くの高木が伐採されている（東北森林管理局米代西部森林管理署）。
- ・長野県牛伏川では、防災機能の高い森林植生に転換させるため、ニセアカシアを伐採、抜根し、ナラ類などの広葉樹苗木を植栽された（小山，2001；大手ら，1999）。
- ・中部山岳国立公園にある上高地地域では、ハリエンジュが4地点で確認され、危険度は高く、根絶の可能性のあることから、積極的に対策を実施する種とされている（長野自然環境事務所，2013）。

## 5. 利用に係る留意事項

- ・ハリエンジュは窒素固定を行う大型の木本植物で、種子が水や風に運ばれたり、根や切り株から萌芽を発生することで、河川を中心として海岸や雑木林にまで分布を拡大している。そのためこうした環境に生育する在来植物と競合し、駆逐しているおそれが指摘されている。また、河川敷や河川の周辺に形成された群落は、河川管理の障害になっている。さらに、リング炭そ病の感染源になるとの指摘もある。こうしたことから、日本を含め、世界的に侵略的な外来植物の一つにあげられている。
- ・生態系への影響に対応した望ましい取扱方向（環境省自然環境局ら，2006）

ハリエンジュは、他の木本に比べて水平根の伸長が速く、根萌芽による再生力が強い。また、根粒菌の窒素同化作用による土壌の富栄養化により、河原等に本来は生育しない好窒素性の草本植物

の生育を可能にし、河川における生物多様性を低下させることが報告されている。

ハリエンジュの影響を受ける場所は、海岸や河原等の攪乱環境であるが、崩壊地等における緑化材料として有用な植物であるとともに、養蜂業では蜜源として利用されている。

ハリエンジュの使用に際しては、生物多様性保全上重要な地域（自然公園区域特別保護地区や特に保全が必要な希少種等の生育地等）においては、可能な限り、新たな使用を避ける等の慎重な対応を図ることが望ましい。その他の場所では、周辺自然環境への影響に配慮して、使用を検討することが望ましい。

- ・農林水産業への影響に対応した望ましい取扱方向（環境省自然環境局ら、2006）

ハリエンジュは農林水産業に影響を及ぼす種で、リンゴ栽培地に近接する法面に使用されたため、リンゴ炭そ病が発生したことが報告されている。

リンゴ栽培地周辺では、緑化目的を達成し得る範囲において、可能な限りハリエンジュの新たな使用を避ける等の慎重な対応を図ることが望ましい。

- ・リンゴ炭疽病が高温多湿化の梅雨時に、ニセアカシアの花弁が果実に付着することで伝播するとの報告があり、リンゴ園周囲では、使用を避けることが望ましい。

- ・国立公園における緑化植物の取扱方針（案）（環境省自然環境局、2006）

国立公園内の自然公園区域特別保護地区及び第1種特別地域、貴重種や重要種の生育地域等、生物多様性保全上重要な地域では、新たな使用を避ける等の慎重な対応を図ることが望ましい。

国立公園内のその他の場所においては、周辺自然環境への影響に配慮して、その使用を検討することが望ましい。

## 6. 主な参考文献

愛知県環境部自然環境課（2012）愛知県の移入動植物ブルーデータブック aiti2012（STOP!移入種 守ろう！あいちの生態系～愛知県移入種対策ハンドブック～付属資料抜刷）

秋本正信（1978）ニセアカシアのべっこうたけ病. 光球内季報 34:8-9.

秋山怜子・天田高白・大坪輝夫（2002）大井川上流域の崩壊跡地におけるニセアカシア植栽後の植生変化. 筑大演報第18号：75-84.

秋山智英（1990）森よ、よみがえれ-足尾銅山の教訓と緑化作戦- 第一プランニングセンター. 105.

青森県（2006）青森県外来種対策学術調査報告書-青森県外来種リスト-

Bossard, C. C., J. M. Randall and M. C. Hochovsky. 2000. Invasive Plants California's Wildlands. University of California, Berkeley. 360pp.

Boring, L. R. and W. T. Swank (1984) The role of black locust (*Robinia pseudoacacia*) in the forest succession. Jpurnal of Ecology72:749-766.

Canadian Wildlife Service (1999) Invasive plants of natural habitats in Canada. (<http://www.ec.gc.ca/eee-ias/>)

千葉県外来種対策(植物)検討委員会(2010)千葉県の外来種(植物)の現状等に関する報告書.

Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE)

<http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do>

愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例に基づく侵略的外来生物の公表について

<http://www.pref.ehime.jp/h15800/gairaiseibutu/index.html>

藤井義晴（2003）ヘアリーベッチに含まれる植物生長阻害物質シアナミドの発見. 農環研ニュース No. 58.

藤井義晴・石川恵理・浦口晋平・渡辺泉・星野義延（2009）ニセアカシアのアレロパシー.（崎尾均編）ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp.237-254. 文一総合出版.

福田真由子（2009）増水による攪乱と外来種ニセアカシアの発芽定着—荒川での研究事例—.（崎尾均

- 編) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 131-143. 文一総合出版.
- 外来種影響・対策研究会 (2008) 河川における外来種対策の考え方とその事例【改定版】—主な侵略的外来種の影響と対策—.
- Global Compendium of Weeds (GCW) <http://www.hear.org/gcw/index.html>
- 原正利 (2011) 宮城・岩手の被災地の植生をみて. 植生学会 東日本大震災関連 HP : <http://www.sasappa.co.jp/shokusei/earthquake-related.html>
- 橋本佳延・服部保・小舘誓治・南山典子・赤松弘治 (2005) 猪名川中流域におけるニセアカシアの分布拡大. 人と自然 15 : 61-68.
- 畠瀬頼子・阿部聖哉・長岡総子・和田美貴代 (2014a) ハリエンジュ林への在来樹木の侵入可能性—多摩川におけるハリエンジュ林への在来樹木の侵入特性—. (河川生態学術研究会多摩川グループ編) 多摩川の総合研究—人との関わりから見えてきた多摩川の姿—. pp. 3-21-23. リバーフロント整備センター.
- 畠瀬頼子・阿部聖哉・長岡総子・和田美貴代 (2014b) 造成礫河原における効果的な植生管理の検討. (河川生態学術研究会多摩川グループ編). 多摩川の総合研究—人との関わりから見えてきた多摩川の姿—. pp. 3-64-78. リバーフロント整備センター.
- 廣田伸七 (2001) ハリエンジュは有用樹か有害樹か (植村修二・勝山輝男・清水矩宏・水田光雄・森田弘彦・廣田伸七・池原直樹, 日本帰化植物写真図鑑第2巻) pp. 143. 全国農村教育協会.
- 北海道ブルーリスト 2010, <http://bluelist.hokkaido-ies.go.jp/>
- 北海道立総合研究機構林業試験場森林環境部環境グループ (2011) 外来種ニセアカシアの取扱いとその考え方. <http://www.fri.hro.or.jp/kanko/fukyu/pamph.htm>
- 堀田満・緒方健・新田あや・星川清親・柳宗民・山崎耕宇 (1989) 世界有用植物事典. 平凡社.
- 兵庫県 (2010) 生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物への対応, 兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト (ブラックリスト) (2010)
- Iliev, N., I. Iliev and Y. G. Park (2005) Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Bulgaria. J. Korean. For. Soc. 94:291-301.
- 今関六也・大谷吉雄・本郷次雄 (1988) 山溪カラー名鑑日本のきのこ. 山と溪谷社.
- Institute of Pacific Islands Forestry, Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER) Plant threats to Pacific ecosystems. <http://www.hear.org/pier/index.html>
- Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the SSC—Species Survival Commission of the IUCN—International Union, Global Invasive Species Database [http://www.issg.org/database/species/impact\\_info.asp?si=572&fr=1&sts=tss&lang=EN](http://www.issg.org/database/species/impact_info.asp?si=572&fr=1&sts=tss&lang=EN)
- 石川真一・清水義彦・大森威宏・増田和明・柴宮朋和 (2009) 外来植物の脅威—群馬県における分布・生態・諸影響と防除方法—. 上毛新聞社事業局出版部.
- 岩川幹夫 (1976) 林業形成促進のための実播種緑化工とその保育管理. 日本林業技術協会. 595.
- JF コード (日本花き取り引きコード) センター <http://www.jfcode.jp/TOP.aspx>
- 金子裕之・川田孝信・森田博之 (2005) 台風 18 号により発生した急傾斜地崩壊危険区域における風倒木災害について. 第 54 回平成 17 年度砂防学会研究発表会概要集.
- 環境省自然環境局 (2006) 平成 17 年度外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査委託事業報告書.
- 環境省自然環境局・農林水産省農村振興局・林野庁・国土交通省都市・地域整備局・国土交通省河川局・国土交通省道路局・国土交通省港湾局 (2006) 平成 17 年度外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査委託事業報告書.
- 環境省自然環境局野生生物課 (2012) 植物レッドリスト及びレッドデータブック. [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)

- 環境庁自然保護局生物多様性センター（2000）第5回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書.
- 河合英二（2006）海岸砂丘地に導入したニセアカシア（ハリエンジュ）の影響. 海岸林学会誌. 5 (2) 21-24.
- 岸國平（1998）日本植物病害大辞典. 全国農村教育協会.
- 小池文人・小出可能・西田智子・川道美枝子（2010）専門家アンケートによる在来植物の脅威となる外来生物の重要度評価 <http://vege1.kan.ynu.ac.jp/lecture/invasiveness2010.pdf>
- 小山泰弘（2007）ニセアカシアの駆除－刈払いの効果を中心として－. 森林技術 781 : 16-19.
- 工藤哲男（1970）リンゴ炭そ病の感染源について. 秋田県果樹試験場研究報告第3号 : 93-102
- 倉田益二郎（1979）緑化工技術. 177. 森北出版.
- 近田文弘（2001）日本の海岸林の現状と機能. 海岸林学会誌 1(1) : 1-4.
- 小山泰弘（2001）ニセアカシア. 長野県林業総合センターミニ技術情報 No32.
- 小山浩正・高橋文（2009）河川敷におけるニセアカシアの分布拡大に果たす種子の役割.（崎尾均編）ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 99-112. 文一総合出版.
- 草薙得一・近内誠登・芝山秀次郎（1994）雑草管理ハンドブック. 朝倉書店.
- 練春蘭・木村恵・崎尾均・寶月岱造（2009）マイクロサテライトマーカーが明かすニセアカシアの繁殖特性（崎尾均編）ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 185-199. 文一総合出版.
- 前河正昭・中越信和（1996）長野県牛伏川の砂防植栽区とその周辺における植生動態. 日本林学会論文集 107 : 441-444.
- 前河正昭・中越信和（1997）海岸砂地においてニセアカシア林の分布拡大がもたらす成帯構造と種多様性への影響. 日本生態学会誌 47:131-143.
- 前河正昭（2002）ハリエンジュ～かつての救国樹種が山・川・農地に逸出、厄介者に. 外来種ハンドブック（日本生態学会編）, pp. 204. 地人書館.
- 前河正昭（2001）GIS、現存植生図および重回帰モデルを用いたニセアカシア群落の分布推定－長野県東信地域の事例－. 長野県自然保護研究所紀要 4 別 1 : 343-349.
- 前河正昭（2004）長野県千曲川水系におけるニセアカシアの侵入－景観・群落・個体群からみた生態特性と、多面的な管理の考え方－. 外来植物の蔓延実態とその生態的特性－新たに導入する外来植物の生態系影響評価手法の確立に向けて－第6回植生研究会資料, pp. 33-49. 農業環境技術研究所.
- Maekawa masaaki and Nakagoshi nobukazu（1997）Riparian landscape change over a period of 46 years, on the Azusa River in Central Japan. Landscape and Urban Planning 37 : 37-43.
- Masaka, K., K. Yamada, H. Sato, H. Torita and H. Kon（2013）Understory plant richness and native tree invasion in exotic *Robinia pseudoacacia* stands in Hokkaido, Japan. Forest Science 59(5) 589-597.
- 真坂一彦・佐藤孝弘・棚橋生子（2013）養蜂業による樹木蜜源の利用実態－北海道における多様性と地域性－. 日本森林学会誌 95:15-22.
- 真坂一彦（2013）外来種ニセアカシアを取りまく言説とその科学的根拠. 日林誌 95:332-341.
- 真坂一彦・山田健四（2009）ニセアカシアの種子発芽特性.（崎尾均編）ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 113-130. 文一総合出版.
- 増子輝明・前村良雄・森川陽一・阿部充（2010）神流川における河道内樹林の適正管理について. リバーフロント研究所報告 21 : 67-76.
- 村井宏（1984）治山緑化工. 農林出版.
- Morimoto, K. R. Kominami and Koike, T（2010）Distribution and characteristics of the soil seed bank of the black locust (*Robinia pseudoacacia*) in a headwater basin in northern Japan. Landscape and Ecological Engineering 6(2) 193-199.

- 邑田仁・米倉浩司 (2012) 日本維管束植物目録. 北隆館.
- 長野自然環境事務所 (2013) 平成 24 年度中部山岳国立公園上高地地域外来植物分布調査結果等について. [http://chubu.env.go.jp/nagano/to\\_2013/0725a.html](http://chubu.env.go.jp/nagano/to_2013/0725a.html)
- 中井雄一郎 (1987) 緑化工跡地における土壌回復に関する研究 (II). 第 98 回日本林学会論文集. 595-
- 中村純 (2009a) 蜜源植物としてのニセアカシア (崎尾均編) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 43-67. 文一総合出版.
- 中村純 (2009b) 養蜂業におけるニセアカシア林の利用の実態. (崎尾均編) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 69-80. 文一総合出版.
- 日本科学飼料協会 (2006) 新編飼料原料図鑑.
- 日本生態学会 (2002) 外来種ハンドブック. 地人書館.
- 日本チョウ類保全協会 (2012) フィールドガイド日本のチョウ. 誠文堂新光社.
- 大林延夫・新里達也 (2007) 日本産カミキリムシ. 東海大学出版会.
- 大手桂二・荒木均・内山均志・大島逸夫 (1999) 長野県牛伏川林相転換事業について. 砂防学会研究発表会概要集: 200-201.
- 大和田壘・佐々木祐司・岡村俊邦 (2011) 河川改修に伴うニセアカシア (*Robinia pseudoacacia*) の分布拡大. 日緑工誌 37(1):135-138.
- 佐賀県、県条例による移入種 (外来種) 規制の概要  
[http://www.pref.saga.lg.jp/web/kurashi/\\_1262/\\_33058/\\_33943/joureikiseishu.html](http://www.pref.saga.lg.jp/web/kurashi/_1262/_33058/_33943/joureikiseishu.html)
- 埼玉県環境防災部みどり自然課 (2005) 埼玉県内において在来の植生に悪影響を及ぼすおそれのある侵入的外来植物について. 改訂・埼玉県レッドデータブック 2005 植物編 299-306pp.
- 崎尾均 (2003) ニセアカシア (*Robinia pseudoacacia* L.) は溪畔域から除去可能か? 日本林学会誌 85(4) 355-358.
- 崎尾均 (2009) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理) pp. 237-256. 文一総合出版.
- 崎尾均・川西基博 (2009) ニセアカシアの萌芽力. (崎尾均編) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 175-183. 文一総合出版.
- 佐竹義輔・原寛・亙理俊次・富成忠夫 (1989) 日本の野生植物木本 II. 平凡社.
- 清水矩宏・宮崎茂・森田弘彦・廣田伸七 (2005) 牧草・毒草・雑草図鑑. 畜産技術協会.
- 清水建美 (2003) 日本の帰化植物. 平凡社.
- Sitzia, T., T. Campagnaro, M. Dainese and A. Cierjacks (2012) Plant species diversity in alien black locust stands: A paired comparison with native stands across a north-Mediterranean range expansion. *Forest Ecology and Management* 285:85-91.
- 自然環境研究センター (2008) 日本の外来生物. 平凡社.
- 田村浩喜・金子智紀・蒔田明史 (2007) 小坂鉦山煙害地に造成された 50 年生ニセアカシア林の生育実態. 日緑工誌 32(3) 432-439.
- 丹野幸太・前田論 (2007) 伐採・抜根によるハリエンジュ駆除効果と今後の課題. リバーフロント研究所報告 18: 119-127.
- 太刀掛優・中村慎吾 (2007) 改訂増補帰化植物便覧. 比婆科学教育振興会.
- 塚本洋太郎 (1994) 園芸植物大事典全 3 巻. 小学館.
- 鳥取県生物学会 (2007) 鳥取県の外来性動植物のリスト (2007). 山陰自然史研究 3:37-45.
- 東北森林管理局米代西部森林管理署, 風の松原情報,  
<http://www.rinya.maff.go.jp/tohoku/syo/yonesiroseibu/matubara/index.html>
- 梅田市美 (2006) 「風の松原」を脅かす帰化植物とニセアカシア. 帰化植物を楽しむ (近田文弘・清水建美・濱崎恭編). トンボ出版.

- United States Department of Agriculture (USDA) , Natural Resources Conservation Service, plants Database. <http://plants.usda.gov/java/>
- Weber, E. (2003) Invasive Plant Species of the World, A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing, Wallingford.
- 八神徳彦 (2009) ニセアカシア海岸林の推移. (崎尾均編) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 311-325. 文一総合出版.
- 山田健四・真坂一彦 (2009) 広域を対象としたニセアカシア林の分布把握と分布要因. (崎尾均編) ニセアカシアの生態学、外来種の歴史・利用・生態とその管理. pp. 257-270. 文一総合出版.
- 山田健四・真坂一彦 (2009) 伐採時期の異なるニセアカシアの萌芽枝の動態. 日本森林学会誌 91: 42-45.
- 柳原敦 (2004) 庄内砂丘のクロマツ林は今. 森林科学 41:72.
- 米倉浩司・梶田忠 (2003-) BG Plants 和名-学名インデックス」(YList)  
[http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist\\_main.html](http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html)
- 吉野由紀夫・太刀掛優・関太郎 (2007) 広島県における外来植物の現状とその問題点. 比婆科学 224:1-18.

注 1) 昨年 10 月 (事務局注) 外来種被害防止行動計画・侵略的外来種リストに関する NGO・NPO 及び関係事業団体と委員との意見交換会) にお伺いした際にお話ししましたが、定評のある科学雑誌に掲載された論文だからと言って、無条件にその主張を受け入れることは危険だと思います。以下にもいくつか記しましたが、ニセアカシアを取りまく言説については、「見たいものを見た」的な論文が多数あります。「せっかくニセアカシアに触れているから、これも一つの意見だから」というだけの理由で引用することは、環境問題の解決にならないだけでなく、科学としても大きな問題があると思います (もちろん、私の論文についても同様な視点から評価を受けるでしょう)。特にニセアカシアの場合、養蜂業を介して私たちの食生活に密接に関わっています。日本の食糧自給という問題がある以上、科学的な評価に耐えられない論文はしっかり排除し、公正な情報を提供するように努めて頂きたいと思います (真坂, 私信)。

注 2) 「侵入しやすい」とあるが、在来樹種押しよけて侵入したのか、伐採跡地などに更新しただけなのか、植生調査だけでは何とも言えません。相関関係は必ずしも因果関係ではありません。たとえこの資料を引用するとしても、この点は補足説明しておくべきです (真坂, 私信)。

注 3) 農耕地は耕作放棄地、河畔林は河道整備による伐採跡地への更新である (真坂, 私信)。

注 4) 河畔の河道整備事業等は冬～春に実施されることが多く、そのため萌芽枝による再生が著しい。つまり、河畔でニセアカシアが増えた要因の一つに、冬季・春季の伐採もある。上記の山田・真坂 (2009) は芽吹き前、開花前、盛夏の 3 時期だけの実験だったため、後、春夏秋冬で同様な試験を実行、現在、投稿中。やはり、冬の伐採が萌芽再生能力が著しい (真坂, 私信)。

注 5) この Weber (2003) は一体、何でしょう? ニセアカシアの種生態を研究されている内外の研究者は誰ひとり引用していません。具体的なデータを示しているのでしょうか (真坂, 私信)。

注 6) 異論を示す者には原著論文の提示を求めるなど厳しい条件を課す一方で、外来種を問題視する研究者の主張は私見で許されるというのは如何なものでしょうか。池内了の『疑似科学入門』に従えば、このような情報の提供の仕方も疑似科学に含められると言って良いと思います (真坂, 私信)。

注 7) もともとヨーロッパは貧栄養な土壌が多いと聞きます。この説明だと、日本も同様と受け取る人も多いかと思われます。そもそもこの Weber (2003) は何かデータを示しているのでしょうか。また、日本ではどのように問題になるのでしょうか (真坂, 私信)。

注 8) この論文では、ハリエンジュ以外の樹木を除去した場合との比較をしていないので、「窒素固定によって、土壌が富栄養化していた」と議論するには無理があります。また、もともとが草地の種構成と、ハリエンジュを除去して初めてできた裸地に更新した草本種の種構成が異なるのは当たり前です。一般論として、日本の河川には、農地からの肥料や家畜のし尿由来の窒素が多く含まれるといえます。赤川流域も例外ではないでしょう。赤川流域は農業地帯であり、赤川の窒素動態にも大きく影響していると考えるのは無理なことではありません。そのため仮に富栄養土壌を好む植物がいたとして、ハリエンジュの窒素固定と結びつけるのは論理の飛躍です。また指標植物は所詮指標植物でしかなく、それが生えていたら 100%、指標の通りかということ必ずしもそうではありません (真坂 2013 参照)。この論文の論調には「仮説確証型の情報処理傾向」があります。分かりやすい言葉に置き換えると、「見たいものを見た」、です (真坂, 私信)。

注 9) シアナミドは土壤中で加水分解されて尿素になるそうです。その尿素はさらに加水分解されてアンモニウムと水になり、アンモニウムは硝酸化作用で硝酸になるそうです。つまり肥料になるそうですが、このような化学反応がある中でアレロパシーがどう作用するのか全く不明の論文です (越野, 2003 参照)。そもそも論として、ニセアカシアの研究をしている研究者は内外に少なからずいますが、アレロパシーに言及している研究者は日本人だけです。なぜでしょう? 余談ですが、藤井氏の御著書には、たとえばアカマツの強いアレロパシー活性が紹介され、樹冠下に草木がまばらにしか生えていないと記述されています (『アレロパシー (農文協, 2000 年)』)。しかし現実のアカマツ林をみると、マツタケのために落ち葉掻きされている林分以外では、多数の広葉樹が更新してい

るところがほとんどです。森林の遷移として当たり前の様子が観察できます。ニセアカシア論もその類ではないかと考えています（真坂、私信）。

注 10) このような植生調査によって、ニセアカシアが増えたことで在来植物が駆逐されたのか、在来植物が減ったところにニセアカシアが生えただけなのか議論することはできません。前河氏の一連の論文は特に要注意と考えます（「見たいものを見た」）（真坂、私信）。

注 11) ニセアカシア林周辺は開放地であり、その開放地になぜエノキ・ムクノキが生えないのか全く不明です。この橋本ら（2005）も「見たいものを見た」の類の論文です（真坂、私信）。

注 12) 河川環境の在り様の変化、すなわち生態型基盤の人為的改変が希少植物の減少をもたらしたと考える方が生態学的に理に適っていると思います。外来種影響・対策研究会（2008）も「見たいものを見た」類の論調ではないかと思えます（真坂、私信）。

注 13) 「ハリエンジュ」を別の樹種に置き換えても同じ現象が起きると思います。というか、そう考える方が理に適っています（真坂、私信）。

注 14) ニセアカシアが生える以前の河畔環境はどうだったのでしょうか。この植生調査も、「見たいものを見た」類のものではないでしょうか。こんなのばかりです（真坂、私信）。

注 15) ニセアカシア林を造るために植えてそれが成林している以上、侵入広葉樹の出現比率が少ないのは当たり前の現象であり、「ニセアカシア」を他の樹種で置き換えても同様な現象が起きていると思いますし、そう考える方が理に適っています。他の人工林をみれば明らかです。秋山氏の論文は何のための引用でしょうか。ニセアカシアが他樹種の更新を抑制していると主張したいのでしょうか（真坂、私信）。

注 16) 河畔林が河道整備で伐採された後にニセアカシアが更新していることを確認

注 17) これは多種が更新している二次林と比較しているから当たり前の結果であることは明記した方がよいと思います。著者らも、とくにこの点についてコメントはしていなかったと思います（真坂、私信）

注 18) この手の議論は全くよく分からないのですが、河畔林が保全される流域もあるはずですが。そういったところでも、同様なことが言われているのでしょうか。また、もしハリエンジュではなく、在来の樹木からなる河畔林が出現したら、やはり同じことを言うのでしょうか。以下の増子ら（2010）も同様です（真坂、私信）。

注 19) Weber（2003）のような外国の資料を引用するのであれば、中国黄土高原では山腹崩壊防止に寄与しているという阿部ら（1993）の報告も併せて示すべきではないでしょうか。浅根性と言われるのは、表土が薄い治山施工地に植栽したからであり、同じように他の樹種が植えられたなら、いずれ根返り・倒伏するはずですが。碎石跡地等の樹木を使った緑化でも同じことが言われています（真坂、私信）。

阿部和時ら（1993）中国黄土高原における森林の崩壊防止機能の研究（II）。日緑工誌 19:27-31。

注 20) (独) 農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所に直接問い合わせたところ、馬以外の家畜に関する事例は見当たらず、しかも馬が食べたなら必ず中毒を起こすかと言ったらそうではない、という回答を得ています（真坂 2013 に資料を提示しています）。下記にもありますが、実際、馬以外の動物のエサとして利用している国・地域・動物園があります（真坂、2013）。

注 21) 藤井氏の発表を受けて、石灰窒素に携わっている方が腰が抜けるほど驚いたと表明しているほどです（越野、2003）。藤井氏の文献を引用するのはいかがかと思われまます。越野氏の著作を読んでもください（真坂、私信）。

越野正義（2003）驚異的なシアナミド新説を考える。農業と環境 41  
(<http://www.niaes.affrc.go.jp/magazine/mgzn041.html>)

注 22) リンゴ炭そ病の発病範囲は、ニセアカシアからせいぜい 50m 程度であり、降雨時の風向がもっとも影響を及ぼしている、という工藤（1970）の指摘は併せて掲載すべきではないでしょうか。ち

なみに、リンゴはミツバチによって受粉作業されますが（マメコバチが使われるのはごく一部）、そのミツバチの多くはニセアカシアによって建勢されます。リンゴ炭そ病を載せるのであれば、養蜂業を介してのかかわりも是非、載せて下さい（真坂，私信）。

注 23) 以下の資料は、環境省の受け売りではないでしょうか。ニセアカシアを調査している研究者はあまりいないため、以下の自治体は判断基準がほとんどなく、環境省の情報に依拠せざるを得ないと思います。それをまた環境省が紹介するというのは、「集団分極化（集団極性化）」につながる行為と思われます（真坂，私信）。

注 24) 現在投稿中ですが、冬も含めた春夏秋冬の萌芽再生能力の試験もしています（真坂，私信）。