

牛伏川流域でニセアカシアが増えたわけ

小山 泰弘*・加藤 輝和**

Reason why Black locust (*Robinia pseudo-acacia*) increased at Ushibuse river basin

Yasuhiro Koyama and Terukazu Kato

1. はじめに

ニセアカシア (*Robinia pseudo-acacia*) は、北米原産の落葉広葉樹で、日本には明治初期に公園などの緑化木として導入され、大正時代からは荒廃地の緑化樹種として広く用いられてきた。しかしニセアカシアは繁殖力が非常に強く、河川敷などで在来植生の生息を脅かす存在であること (前河・大手 1994) などから、2005 年に施行された外来生物法により監視が必要とされる「要注意外来種」の一つに指定されている。

長野県内にも全県下でニセアカシアが分布していること (長野県植物誌資料集作成委員会 2005) から、これ以上分布域を不用意に拡大させないことが必要である。

そこで、本研究では、大正初期にあたる 1900 年代初めにニセアカシアを少数植栽したところ、1976 年までの約 70 年の間に溪畔域を中心として全域にニセアカシアが優占してしまった (大手ほか

1978) 松本市南東部の牛伏川流域 (図 1) を対象として、現在見られるニセアカシアの発生年代を調査するとともに、1976 年以前の森林状況について聞き取り、両者の結果からニセアカシアの分布拡大原因を明らかにすることを目的とした。

2. 調査地の概要

2.1 調査地

調査地である長野県松本市の牛伏川流域は、江戸末期の濫伐と山火事により荒廃した山地を復旧するために、1885 年 (明治 18 年) から内務省土木局の直轄砂防事業が導入された。事業は 1898 年 (明治 31 年) から長野県が引き継ぎ、1918 年 (大正 7 年) に完了したが、竣工時の資料によるとアカマツ (*Pinus densiflora*)、ヒメヤシャブシ (*Alnus pendula*)、ヤマハンノキ (*Alnus hirsuta*)、ニセアカシアの 4 樹種の苗木が、合計で 70 万本以上植栽された。なお、ニセアカシアの植栽本数は年によって異なっているがおよそ全体の 3% だったという (信濃川上流直轄砂防百年史編集委員会 1979)。

しかし、工事完了から 50 年以上が経過した 1976 年には、図 2 に示した牛伏川上流域の全域でニセアカシアが広く優占した (大手ほか 1978) 事に加え、ニセアカシア林から他の植生への遷移が進まない (前河・大手 1994) ため、牛伏川流域を管理する長野県松本建設事務所では、1994 年より樹種転換事業を導入し、現在に至っている。

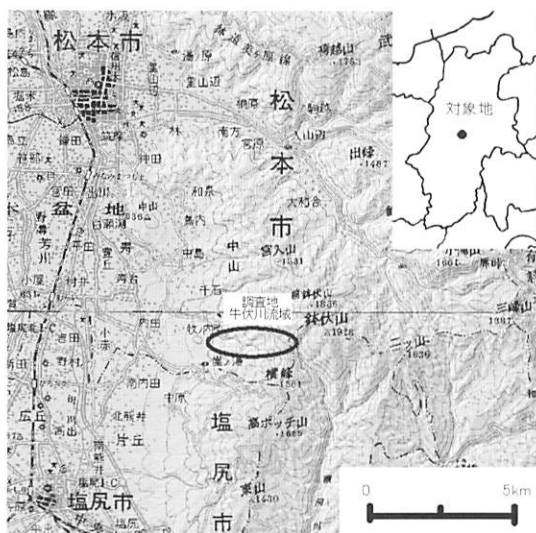


図 1 調査地の概要



図 2 調査対象地 (牛伏川上流)

* 長野県林業総合センター 〒 399-0711

長野県塩尻市片丘 5739

** 牛伏鉢伏友の会 〒 399-0023 松本市内田 2151-4

2.2 ニセアカシア分布拡大をめぐる議論

植栽本数が全体の3%と少ないはずのニセアカシアが増加した原因は、ニセアカシアの繁殖力が極めて強い(中越・前河 1996) ことに加えて、砂防工事に参加した地元古老からの聞き取りから 1945 年(昭和 20 年)前後に流域内の森林を皆伐して薪炭材に供した(大手ほか 1978) ために、更新が加速された(前河・大手 1994) との指摘がある。

ところが、事業の初期にニセアカシアを植栽した技術者の記録(牛伏川砂防工事沿革史編纂会 1933) では、牛伏川流域におけるニセアカシアは、植栽数年後から虫害等によって成長阻害が確認されるなど、早期緑化を目指すにはふさわしくない樹種であると認識しており、1908 年～1912 年頃はニセアカシアが植栽されなかったとされている。1913 年以降に再度ニセアカシアを導入していることから、「ニセアカシア」も欠点ばかりではない可能性がある。しかし植栽本数が少なく、初期の生育条件に難があるとされていたニセアカシアが、当地で一気に分布を拡大したとすることは、奇異な感じがする(信濃川上流直轄砂防百年史編集委員会 1979) との見解もある。

確かに、薪炭林伐採で全山を皆伐することで開放地は出来上がるが、それだけでニセアカシアが一気に分布拡大するという見解には疑問を感じる。筆者らは、2002 年 3 月に松本市本郷で 150ha が焼失したアカマツ林の山火事後の植生回復状況を調べる中で、ニセアカシアが火事跡に侵入したことは確認しているが、ニセアカシアが優占した範囲は、ニセアカシア成木があったと見られる周辺のおよそ 5ha にとどまっていた(小山ほか 2005)。山火事が発生する以前の植生を詳細に調査していないので、火事発生前のニセアカシアの分布を正確に把握しているものではないが、被災前の航空写真等からの解析でも当地の林冠層はアカマツ林が広がっており、ニセアカシアは谷筋の一部でしか観察されていない。

ニセアカシアは、伐採することで水平根からの根萌芽が大量に発生する(高橋 2007) が、根萌芽は根系の発達範囲に限定されるほか、ニセアカシアの埋土種子もニセアカシア林外ではほとんど認められない(森本ら 2008)。こうした生態的な特徴を考えると、一度の伐採だけでニセアカシアが分布拡大できたとするには無理があることから、再検討を行うこととした。

3. 調査の方法

牛伏川流域では 1945 年前後に薪炭林伐採が全域で行われたとの記録(大手ら 1978) があるが、伐採の規模などは不明である。また、前述したように伐採がニセアカシアの分布拡大にどこまで貢献したのかも疑問である。

そこで、流域内に認められるニセアカシア伐根を調査対象として、流域内におけるニセアカシアの発生年代を推定することとした。流域内では樹種転換事業のほか、2002 年に文化庁の登録文化財に指定された砂防堰堤の保全を目的とするニセアカシアの伐採が積極的に行われており、流域内の広い範囲で伐根が散在している。また、著者の一人である加藤は、樹種転換事業の開始前から当該流域へ入山しており、樹種転換事業にも携わっていたため、伐採年等の特定が可能である。そこで、今回の調査では伐採年と伐根で測定した年輪数から、ニセアカシアの発生年を推定した。

さらに、ニセアカシアが分布を拡大するための条件を検討するため、種子による分布拡大に注目した。ニセアカシアの種子は、その多くが休眠し、休眠が打破されるためには種皮が傷つくような条件が必要となる(勝田・横山 1998, 高橋 2007) ため、土壌中には多くの埋土種子が存在している(森本ら 2008, 高橋 2007)。当該流域では 1918 年に終了した砂防工事以後は、大規模な山火事の記録や、表土が攪乱されるような大規模な災害が発生したとの記録がないことから、埋土種子の発芽につながりそうな土砂移動は少なかったと思われる。

そこで、どのような条件があれば、当地で実生が大量に発生するかを検索するため、実生の発生場所を調査し、発生条件を整理した。

一方、流域に最も近い松本市内田で、1955 年頃に牛伏川流域に入山していた方が存命であるとの情報が得られたことから、聞き取り調査を行い、入山の目的、場所、作業内容などについて当時の状況を教えて頂いた。

4. 伐根調査

4.1 調査方法

伐根調査は、牛伏川流域の樹種転換事業実施地の中で、ニセアカシアの伐根が多く見られた図 3 に示す範囲で 2008 年 6 月に実施した。流域内には、1996～2008 年に伐採したニセアカシアの切り株が散在しており、年輪を確認できた切り株を調査対象とした。なお、心材部が腐朽して中心部の年輪が

読み取れない個体は、調査対象木から除外した。

調査では伐根の直径を測定するとともに年輪数を数えた。なお、伐根の伐採年は伐採作業実施者からの情報によった。

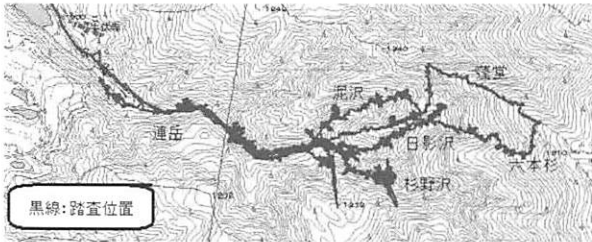


図3 年輪調査地の位置図

4.2 調査結果

流域全体で年輪が読み取れた切り株は、219 個だった。調査できた年輪数と伐採年からニセアカシアの発生年を推定した。

ニセアカシアの伐根径を測定したところ、平均 33.3cm (6cm ~ 86cm) で、伐根直径の分布は、図 4 のとおり 20 ~ 30cm が多く、10cm 以下は少なかった。なお、伐根直径が 50cm 以上となる大径個体も 26 個体観察され、最大の伐根は杉野沢で観察した 86cm の個体だった。

一方、伐根に刻まれたニセアカシアの年輪数は 4 ~ 65 年だった。年輪数に伐採年から現在までの年

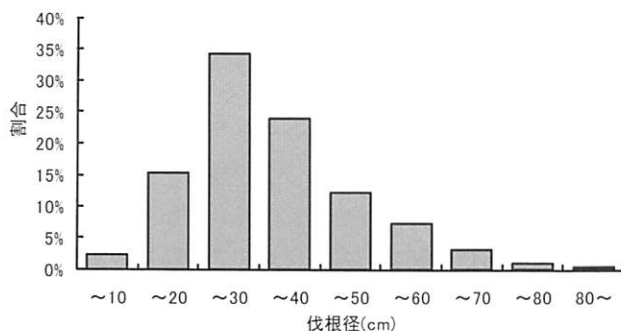


図4 ニセアカシアの伐根直径分布

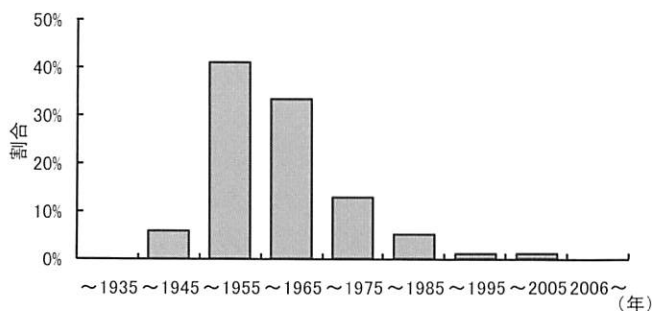


図5 伐根から推定したニセアカシアの発生年

数を加えて推定したニセアカシアの発生年は、図 5 のように昭和 20 年代 (1946 ~ 1955) が最も多く、昭和 20 から 30 年代まで (1946-1965) の発生が全体の 70% を超えていた。一方、最も古い個体は、泥沢奥の尾根部で確認した 1937 年のもので、昭和 10 年 (1935) 以前に発生した個体は存在しなかった。なお、直径最大の個体 (86cm) は年輪数 60 本だった。

また、60 年を超えるような高齢級のニセアカシア個体数は少なく、また発見された場所は泥沢の奥や日影沢の奥など標高が高い場所が主体で、山麓部に近い連岳などでは、60 年以下の個体しか確認できなかった。

調査した伐根の年輪数と根元直径の関係を調べたところ、図 6 のように直径が太いほど年輪数が多い傾向は認められたが、バラツキも大きく、年輪数が 40 年以上の個体だけでみると、直径と年輪数には相関関係が認められなかった。

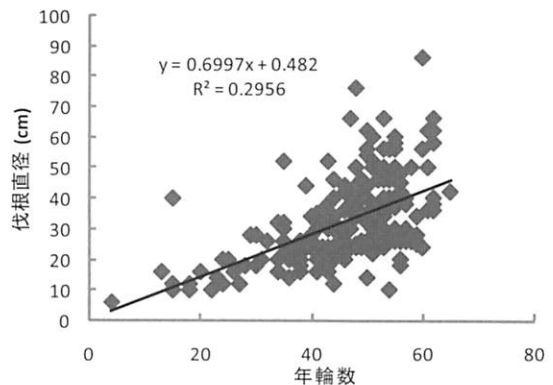


図6 ニセアカシアの伐根の年輪数と根元径の関係

5 埋土種子発生状況調査

ニセアカシアは、明るい場所で発芽しやすく (勝田・横山 1998)、暗い環境下ではほとんど発芽しない (崎尾 2003) ことが知られている。今回は、牛伏川流域の伐根調査にあわせて、ニセアカシア実生の発生状況を観察したが、ニセアカシアが一気に伐採され、明るくなった場所でも、ニセアカシアの実生個体はほとんど観察できなかった。ニセアカシアの種子は、多くのマメ科植物と同様に種皮が水を通さないため、生産された種子の多くが休眠し、翌年に発芽するのは 10 ~ 20% (勝田・横山 1998) であるとされるため、長年にわたってニセアカシアが優占状態であった牛伏川流域には、ニセアカシアの埋土種子が大変多いと考えられる。しかしながら今

回の伐根調査の際には、発芽が見られなかったことを考えると、ただ伐採しただけでは休眠種子からの実生稚樹の発生は難しいと考えられた。

ところが、調査区域の下部連岳地区の一角で、ニセアカシアの実生が大量に発生している場所が見つかった。この場所は、ニセアカシア立木を処理するために焚き火を行った場所だった（写真1）。実生の発生範囲は焚き火で表土が黒く変色していた部分に限られていたことから、焚き火の熱がニセアカシアの種子の発芽促進につながり、土中に埋まっていた種子を含めて一気に芽を出したと思われた。

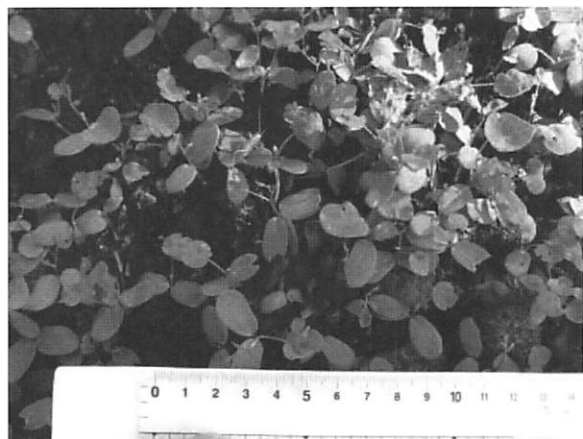


写真1 ニセアカシアの実生

実生発生数を調査するため、発生区域内で10×10cmの方形枠をランダムに15個設置し、枠内に発生した実生数を数えたところ、発生数は2,100～6,000本/m²、平均で3,713本/m²だった。これは、足の踏み場がないほどにブナの若芽が発生したとして新聞記事（1996年7月3日付信濃毎日新聞）になった際の実生発生量が、長野県栄村で約100本/m²だった（小山・古川1998）ことと比較しても非常に多かった。

6. 聞き取り調査

6.1 聞き取り調査の概要

2009年1月に、松本市内田在住のA氏から牛伏川流域での森林状況に関する聞き取りを行った。A氏は1926年（大正15年）に生まれ、1955年頃に薪材生産のために牛伏川流域に入ったという。A氏によると牛伏川流域では1955年よりも過去の時代には炭材生産が行われていたが、A氏が伐採に入ったのは1955年頃だけで、それ以前の炭材生産には関わっていない。

A氏からの聞き取りは、ニセアカシアに関するも

のばかりではなく、牛伏川流域全体の森林に関するコメントも多いが、地域の森林遷移を理解するための資料として、以下に整理する。

6.2 入山の目的と時期

A氏は、1955年から1958年までの4年間同じく松本市内田に居住していたB氏（故人）とともに入山した。牛伏川流域での薪材生産はB氏が中心となって行っており、1961年頃まで出荷していたものの、燃料革命により薪材の需要が無くなったため、それ以後は仕事自体が無くなった。

薪材生産は11月中旬から3月末までの冬場に、砂防工事が行われた区域の全域で行われた。砂防工事を行った区域（図2）を総称して「砂防山」と呼称していた。

薪材の生産はB氏らの組だけではなく、他の組も入っており、年度当初に伐採区域を決める「現場割り」を行って作業を進めた。「現場割り」に参加していた組は地元のB氏以外に塩尻市片丘、東筑摩郡朝日村、松本市安曇などの広い範囲から入山していた。B氏は地元と言うことで入山にあたっての制限はなかったが、他地域からの入山にあたっては入札が必要だった。

6.3 作業の様子

作業は、A氏とB氏が組になっていたが、作業の効率性などから2～3人の人を雇い、4～5人で一組となって作業を行った。伐採区域には根元直径が15～25cmほどの雑木が多く生育していた。薪材として生産をしたのは主にナラとニセアカシアだったが、ヤナギなども用いた。山で使った道具はノコギリとヨキとナタのみで、A氏とB氏が伐倒、玉切りしたのち、手伝いのものが割って束ねた。束ねた薪材を架線または人力の轎（そり）でおろした。薪の生産量はおよそ一ヶ月で40～50束だった。

作業の範囲は、砂防山全域に及んでおり、最も奥地で作業を行ったときは標高1500mの地獄谷石切場の上まで出かけたとのこと。この時には、古地図にも記録がある「六本杉」と呼ばれる古木を伐採してしまったという。

なお、六本杉は杉ではなくモミであったとA氏は語っているが、六本杉があった地点の周辺は現在カラマツ人工林が広がっており、2007年に踏査した際には、モミ属の樹木は確認できなかったが、ハリモミ（*Picea torano*）が数本成立していた（写真2）。当地周辺においてハリモミはほとんど確認できてい



写真2 牛伏川上流のハリモミ

ないことから、六本杉として認識していた個体は、ハリモミである可能性も考えられた。

6.4 炭材生産

牛伏川流域には、泥沢及び日影沢でそれぞれ1基ずつ炭窯跡が認められる事を大手ら(1978)が指摘している。しかし、A氏らは薪材生産のみを行っていただけで、炭材及び炭窯は使用していなかった。そこで、炭材生産ならびに炭窯の利用時期について尋ねたところ、炭焼きが行われていたのは、1940年頃までの時代で、A氏らが入山した1955年頃には、入山していた全員が薪材生産のみを行っており、炭窯は使われていなかった。

1940年頃まで炭材生産が行われ、その後1955年頃からは薪材生産のみを行ったという事実は、大手ら(1979)が1945年頃に全域で伐採したとする記録とは異なるが、牛伏川砂防期成同盟会のC氏からの聞き取りでは、第二次世界大戦中の1943～1944年頃にはだれも砂防山で炭を焼いていなかったとの証言があり、A氏の証言が現実に近いのではないと思われる。またA氏は、炭焼きを行わなくなった理由は「山に材料がなくなったため」としており、1945年頃に森林が存在しなかった点ではすべての意見が一致する。

なお、A氏によると1955年頃に入山した際に伐採したニセアカシアなどの雑木は、1940年頃までに行われていた炭材生産で伐採されたのちに成長してきた二代目だとのことだった。

ちなみにA氏もC氏も砂防山で炭焼きがいつ頃から開始されたのかについては知らなかった。1940

年頃に炭焼きを行っていたのは、主に砂防山北部にあたる松本市入山辺の住民と飛騨や越中など遠隔地の人で、1955年頃の薪材生産とは異なり、1940年頃の炭焼き作業は麓の松本市内田地区の住民は加わっていなかったため、開始年次の記憶がないと思われた。とはいえ、1935年に発行された牛伏川砂防工事沿革史(1933)では、内務省土木局前川貫一第一技術課長が、1933年3月の日付を入れて、「山地は鬱蒼たる森林と化し昔日の俤は最早痕跡だも止めず其成績の顕著たる」と序文で語っていることなどから、この時期までは炭材生産は行われていなかったと推定された。なお、聞き取り結果から炭材生産は1940年頃には終了したとのことであるので、炭焼きを行っていたのはわずか数年ではないかと思われた。

またA氏によると当地での炭焼きは、白炭ばかりで黒炭は生産していなかったという。また、炭焼き作業は、奥山地域から始められ、木を切りながら炭窯で炭を焼き、徐々に下流に降りてきたとのこと、山麓に近い連岳に残る炭窯は最も新しい時代のものであったとしている。砂防山を踏査すると、数多くの炭窯跡(写真3)が確認されており、確認できた炭窯の数から判断して、1haに1カ所以上は炭窯が作られていたと思われた。



写真3 炭窯跡(中の平)

7. 牛伏川流域の森林遷移

7.1 伐根調査と聞き取り調査の関係

牛伏川流域に認められる伐根から推定したニセアカシアの発生年は、1946～1965年のものが全体の74%と多く、1935年以前の発生個体はなかった(図5)。この傾向は、1976～1977年に流域内の立木を対象として行った成長錐による年齢調査で、35年生以上の個体が発見できなかった(信濃川上流直轄砂防百年史編集委員会1979)とする結

果とも一致する。

1976～1977年の調査報告書では林内に認められた20年生以上のニセアカシアには、2～3回の萌芽更新の痕跡が目立つことが指摘されており(信濃川上流直轄砂防百年史編集委員会1979)、大径のニセアカシアは1955年頃の薪材生産だけでなく、1935年頃の炭材生産でも伐られていたと推定することが可能である。さらに、1976年頃の調査では20年以下の若齢のニセアカシアには、萌芽更新の痕跡が少なく、健全に成長していたとする結果(信濃川上流直轄砂防百年史編集委員会1979)が示されているが、これは1955年頃の伐採後に発生した実生または根萌芽が成長したものであると考えたと納得がいく。

1955年頃に薪材目的で伐採したのは、根元径15～25cmの立木だったことから、根元径が15cmに満たない細い立木は切り残した可能性がある。ニセアカシアは初期成長が早いことは確かめられていることから、萌芽更新した個体の根元径が15cmに育つには、7年程度(舟山・小坂1952)と推定されており、伐根から見た発生年で1946～1955年の個体が最も多くなったことも理解できる。

また、高齢級のニセアカシアが、比較的標高の高い場所で認められたことは、高標高地ほど早期に伐採が行われ、以後は伐採が行われていないことを意味し、炭材生産が標高の高いところから行われたとするA氏の聞き取り結果と符合する。

7.2 ニセアカシア増加の経緯

これまでの検討結果をもとに、牛伏川流域(砂防山)における森林の生育状況と、ニセアカシアの生

育状況に関する模式図(図7)を作成した。森林の生育状況については、森林の成熟度合いを示す蓄積量を用いたが、詳細な調査が行われていないことから、これまでに分かった資料をもとに推定で整理したものである。

牛伏川流域は、古来より鬱蒼とした豊かな森林が広がっていたが、1860(元治元年)～1865年(明治元年)頃までの間に、濫伐と山火事により森林が消失したとされる(牛伏川砂防工事沿革史編集会1933)。その後山林が荒廃したため、1885年からの砂防工事につながり、1918年までの30年間をかけて植栽が行われてきた。植栽後は当初植栽した4種類の樹木を中心に森林が再生し、少なくとも牛伏川砂防工事沿革史(1933)の序文に記載できるまでの森林が形成されてきたと思われる。

また、現在も砂防工事区域の周辺部にある尾根などには一部に天然林が認められ、工事区域内にも植栽木に含まれていないコナラやミズナラ、シナノキなどが確認できる。このため、当時から植栽木以外に、こうした天然木も一部は侵入して、混交したと思われる。

そして、1940年頃に炭材生産が行われているが、その当時にどのような材料が多かったかは分からない。しかし、ニセアカシアは黒炭としては有用であるが白炭の材料としてはあまり良くない(舟山・小坂1952)ことから、炭材生産を行うときにニセアカシアが多ければ、黒炭を焼いたと思われ、A氏が白炭ばかりを焼いていたと話されていたことから、砂防山流域ではニセアカシアは少なく、点在していただけではないかと思われる。

なお、炭材生産や薪材生産はいずれも冬期間に行われており、冬期に森林内で伐採を行うと、暖を採

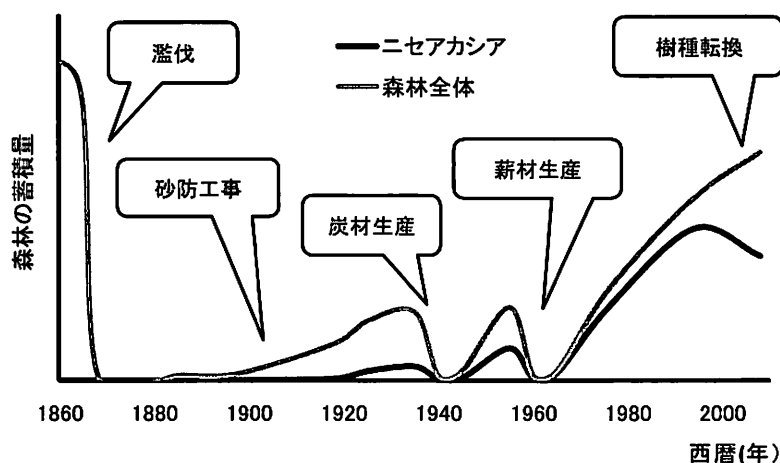


図7 牛伏川流域の森林蓄積模式図

る必要から作業地点で毎日のように焚き火を焚いていた可能性がある。焚き火が林内の各所で行われたことで土壤中の休眠種子の発芽（森本ら 2008）を促し、ニセアカシアの個体数を増加させる引き金を引いた可能性がある。松本市の山火事跡地調査では、150ha の焼失に対して、ニセアカシアが優占したのは 5ha と小さかった（小山ら 2005）が、全域を踏査してみると、ニセアカシアの単木が点々と成立しており、一度の山火事で、分布域を一気に拡大することは出来なかったにしても、少ない個体数が新しい場所に拡大していたことはわかった（小山未発表）。山火事跡地において少ない個体数が点在している場所では、すでにコナラなどの稚樹が優占しており、ニセアカシアの分布が今後拡大する可能性は低いと思われる。しかしもし仮に、再度当地で山火事が発生すれば、こうした少数個体の根系や埋土種子が発芽して、一気に分布を拡大するおそれが指摘されており、山火事跡地ではニセアカシアの駆除を行った（小山ら 2009）。

これまでの経過をまとめると、牛伏川流域では、1918 年の砂防工事終了からわずか 20 年が経過した 1940 年ごろに炭焼きが行われ、その 20 年後の 1955 年頃には新材生産が行われた。明るい環境でなければ分布を拡大することが出来ないニセアカシアであるが、20 年に一度という短期間で伐採が繰り返され明るい環境が何度も形成されたことで、成長が早く、若齢期から種子生産を行うニセアカシアにとってきわめて有利な条件が整ったと推測できた。伐採が一度だけであれば、ニセアカシアの分布拡大は松本市本郷のように親株の周辺にとどまり、離れた場所へは少数個体だけしか侵入できなかったと考えられるが、そのわずか 20 年後に再度伐採を受けたことで、わずかに侵入していた少数個体由来の萌芽や実生が大量発生し、ニセアカシアの純林とも呼べる状態になった可能性が高いと判断できた。

現在は、樹種転換事業によりニセアカシアの選択的な伐採が行われ、個体数は徐々に減じているが、まだニセアカシアが優占する林分が多い状況は続き、今後も課題が残っている。

8. おわりに

牛伏川流域で行われているニセアカシアの樹種転換事業では、ニセアカシア以外の樹木は極力伐採をしないような方向での施業が進められており、過去に行われたような大面積の皆伐は行われていない。

ただし、ニセアカシアの個体数が多い場所ではニセアカシアを処理することで明るい環境が形成されるため、再度ニセアカシアが発生してしまうなど、早期に根絶することは出来ない。しかし、今回の報告でニセアカシアを植栽しはじめてから 100 年間の森林の変遷が見えたことで、ニセアカシア林からの樹種転換に向けた方向性を示せる可能性があるのではないと思われる。今回の調査では、ニセアカシアの伐根に注目したため、ニセアカシア林からの遷移過程に関する詳細な調査は進めていないが、当地では過去にも多くの調査が行われている（大手ら 1978, 前河・大手 1994）ことから、今後も機会を見て、牛伏川流域の森林遷移に注目していきたい。

なお、本調査を行うにあたり、貴重な資料をご提供頂くなどの多大なご協力を頂いた松本建設事務所整備課の坂下伸弘課長補佐、高野秀世主査、松本地方事務所林務課の岩谷和則専門幹、竹内玉来主査をはじめ、牛伏川の情報を数多く寄せていただいた松本市内田地区の住民及び牛伏川期成同盟会及び鉢伏山の会の関係者の皆様にこの場を借りて感謝申し上げます。

引用文献

- 舟山良雄・小坂淳一（1952）ニセアカシア萌芽林の調査成績．林業技術 124：14-22.
- 勝田 桓・横山敏孝（1998）ハリエンジュ属．207-210,（勝田 桓・森徳典・横山敏孝著．日本の樹木種子 広葉樹編．林木育種協会）.
- 小山泰弘・古川仁（1998）ブナ天然性稚樹の消長経過とその要因について．中部森林研究 46:117-118.
- 小山泰弘・神谷一成・鈴木良一・市原満・片倉正行（2005）森林火災が発生したアカマツ林におけるニセアカシアの動態 ～被災 2 年半経過～．中部森林研究 53：56-57.
- 小山泰弘・井出政次・戸田堅一郎・三村徳義（2009）ニセアカシア駆除方法の検討．長野県環境科学技術者協議会会報 97：2-6.
- 中越信和・前河正昭（1996）75 年を経過した砂防植栽地におけるニセアカシア林の動態．森林航測 179:10-13.
- 長野県植物誌資料集作成委員会（2005）CD-ROM 長野県植物誌資料集（普及版）．
- 前河正昭・大手桂二（1994）ニセアカシア砂防林の林相転換（1）－群落調査による遷移診断と植

- 生遷移系列の推定一. 日林関西支論 3:205-208.
- 森本淳子・小南遼・小池孝良・中村太士・山之内誠・門松昌彦 (2008) ニセアカシア植林地周辺の埋土種子量と環境要因の関係. 第 119 回日本森林学会大会学術講演集: P1c20.
- 大手桂二・本城尚正・妹尾俊夫 (1978) 山腹植栽工によって成立した植物群落の遷移に関する研究 I 牛伏川流域のニセアカシア林での事例. 京都府立大学術報告農学 30:58-71.
- 崎尾均 (2003) ニセアカシアは溪畔域から除去可能か?. 日本林学会誌 85:355-358.
- 信濃川上流直轄砂防百年史編集委員会編 (1979) 松本砂防のあゆみー信濃川上流直轄砂防百年史ー. 892pp. 国土交通省北陸地方整備局松本砂防工事事務所.
- 高橋文 (2007) ニセアカシアの分布拡大と種子の役割ー種子異型性とその意義ー. 森林技術 781:8-11.
- 牛伏川砂防工事沿革史編纂会 (1933) 牛伏川砂防工事沿革史. 212pp. 牛伏川砂防堰堤期成同盟会.