

# ジャコウアゲハ及び食草ウマノスズクサを保全するための堤防除草方法の検討

高橋繁人<sup>1</sup>・吉田俊康<sup>1</sup>・浅野保夫<sup>2</sup>・稲川貢<sup>2</sup>

<sup>1</sup>信濃川河川事務所河川環境課 (〒940-0098 新潟県長岡市信濃1-5-30)  
<sup>2</sup>前信濃川河川事務所河川環境課 (〒940-0098 新潟県長岡市信濃1-5-30)

信濃川河川敷に生息するジャコウアゲハを保護するため、食草ウマノスズクサの生育を保全できる除草方法を検討した。現地の継続的な観察により、信濃川（長岡付近）ではジャコウアゲハは年3回発生することがわかった。越冬蛹がほぼ同時に羽化する春季の除草は影響が大きいため、春季にはウマノスズクサの生育範囲を分割して除草することが有効であること、除草方法の違いはウマノスズクサ自体の生育に大きな影響を与えないが、草高を高く刈り残す方法はウマノスズクサが他の植物に負けてしまい保全には有効でないことなどが明らかとなった。

キーワード ジャコウアゲハ、ウマノスズクサ、堤防除草、自然環境保全

## 1. はじめに

ジャコウアゲハ（アゲハチョウ科）（図-1）は草原性のチョウ類であり、絶滅危惧種ではないが1980年代には著しく個体数が減少したことから各地で保全活動が行われている。

信濃川河川事務所管内では1990年代後半に長岡市水道町と同市青島町の2地区において、地元住民が実施していた保全活動と連携して同地区地先の堤防にジャコウアゲハの保全広報看板を設置するとともに、食草であるウマノスズクサ（図-2）に配慮した除草を行った。

堤防除草の方法は、一般的に乗用またはリモコン式の除草機を利用するが、保全地区においては重機による踏みつけを避けるため肩掛け式の除草機の使用や、ジャコウアゲハの幼虫が食べられる葉を残すために草丈を高く刈り残すなどの対策が取られていた。

しかし、近年は良好に推移している青島地先と比較して水道町地先においてはウマノスズクサの生育量が減少し、ジャコウアゲハの生息数も減少してきていると住民から指摘された。このため、更にジャコウアゲハにやさしい除草方法などの保全対策を検討することとした。

本研究ではまず、2か所の保全地区を含む広範囲の信濃川堤防におけるジャコウアゲハとウマノスズクサの分布の実態を把握した。保全箇所における継続観察では、ジャコウアゲハの生活史を明らかにし、さらに除草後のウマノスズクサの推移を確認することで効果的な除草のタイミングと方法の検討を行った。



図-1 ジャコウアゲハ（右上：成虫（メス）、右下：卵と1令幼虫、左上：蛹、左下：終令幼虫）

※写真はいずれも本研究において撮影したもの



図-2 ウマノスズクサ  
2013.8.19.水道町地区

## 2. 調査方法

### (1) ウマノスズクサ及びジャコウアゲハの分布調査

分布調査は、保護対策を実施している2地区を含む蔵王橋付近（距離標No.140）から越路橋付近（距離標No.242.5）までの左右岸の堤防法面を調査範囲とした。堤防除草は6月と8月～9月にかけて年に2回実施されているため、ウマノスズクサ分布調査は春季除草の前の2013年5月17日に実施し、生育位置と数量を記録した。

ジャコウアゲハ分布調査は、成虫の飛翔が観察された春季5月8日、夏季6月4日、秋季10月18日に実施し、卵・幼虫・成虫の各々の確認位置と数量を記録した。

### (2) ウマノスズクサの除草後の生育調査

除草後のウマノスズクサ30株について、6月12日から8月6日までほぼ週に1回程度（水道町地区11回、青島地区8回）の観察を行い、除草方法（使用した機械、刈り取った高さ）とその後の生育状況（茎の長さ、茎の分枝点の位置、茎ごとの葉の枚数）を記録した（図-3）。株あたりの葉の枚数が50枚程度になった時点で十分に生育したと判断し観察終了とした。また、ウマノスズクサの生育調査に合わせて生育箇所の周辺植生と草丈の調査も実施した。

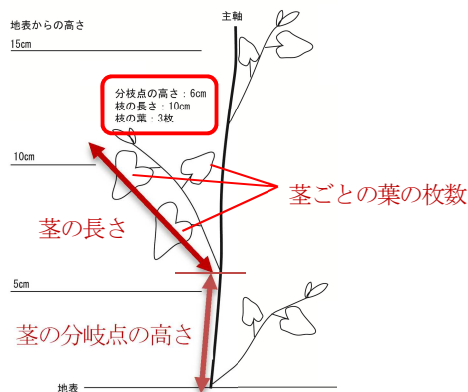


図-3 茎の分枝点の高さと葉の枚数の記録方法の例

### (3) ジャコウアゲハの生活史調査

ジャコウアゲハの生活史を調べるため、保全箇所の水道町地区（距離標No.165右岸）と青島地区（距離標No.235右岸）で、5月8日から10月18日までほぼ週に1回程度（水道町地区19回、青島地区16回）の観察を行った。

各々の調査地区で10分間の探索で発見できた卵と幼虫の数および飛来した成虫の数を記録した。

## 3. 調査結果

### (1) ウマノスズクサ及びジャコウアゲハの分布調査

ウマノスズクサは調査範囲の右岸のほぼ全域と左岸の上流側にみられた。特にまとまって生育していた箇所は、右岸では青島町、水梨、左近、水道町、左岸では浦、篠花、下山付近であった。ジャコウアゲハはウマノスズクサの多い箇所付近で観察された（図-5）。

### (2) ウマノスズクサの除草後の生育調査

水道町地区ではすべてリモコン式の除草機により刈り取られている（構造物の周りを除く）（図-4）。青島町地区では保全箇所は肩掛け式の刈り払い機で、対照箇所ではリモコン式の除草機により刈り取られている。



図-4 除草作業

画面奥：リモコン式、手前：肩掛け式  
(2013.6.3.水道町地区除草作業)

保全対象地区の30株のウマノスズクサについて、刈取り後42日から50日に、刈取りの高さと、分枝した茎の高さと葉の数を整理した（図-6、図-7）。その結果、ウマノスズクサは草の刈り高さによらず、いずれの場合でも低い位置から分枝するケースが多い。また、高く刈取りをすると（高さ10-20cm）低く刈り取った（高さ0-10cm）場合よりもウマノスズクサの葉の枚数が少なくなることが示された。

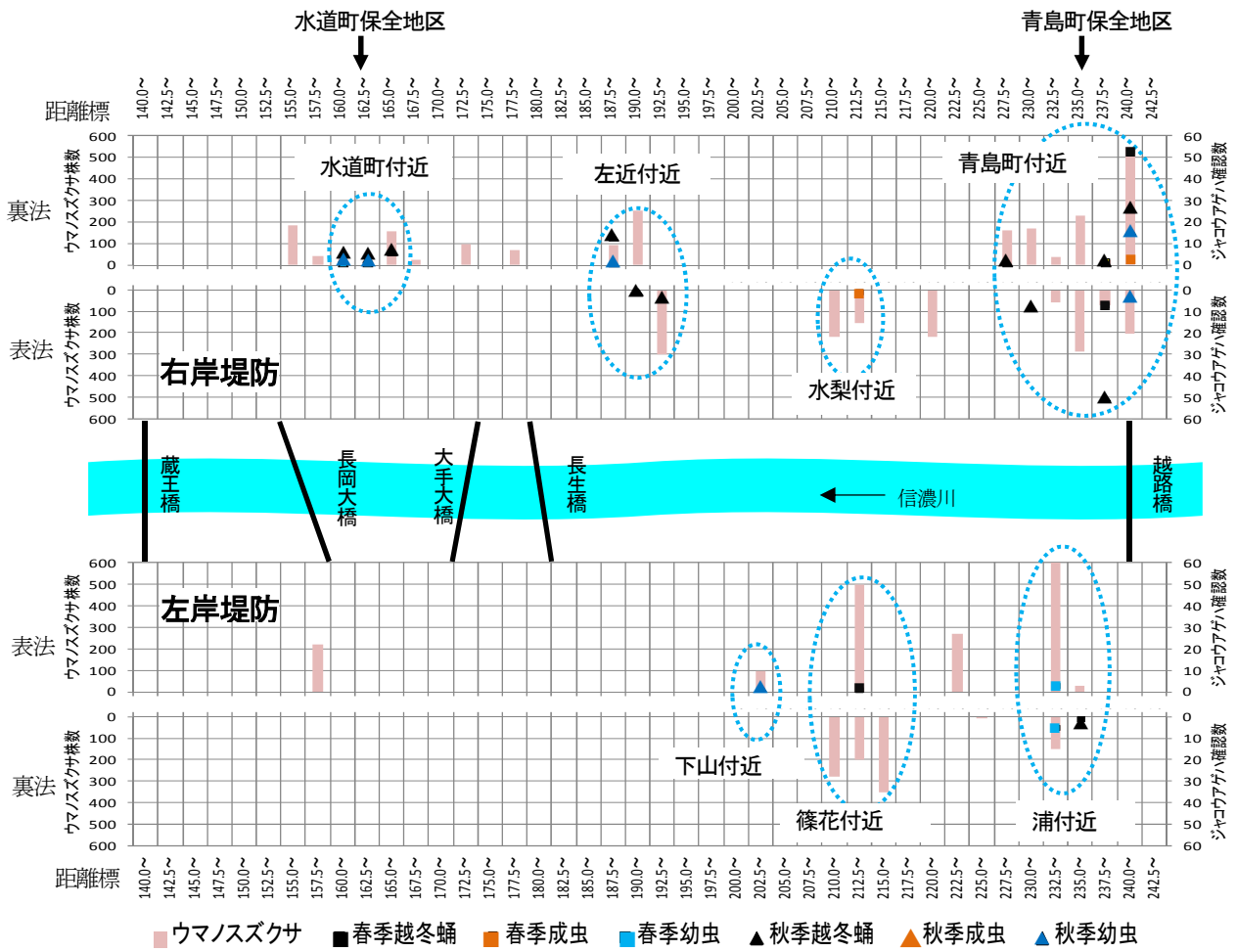


図-5 ウマノズクサとジャコウアゲハの分布調査結果

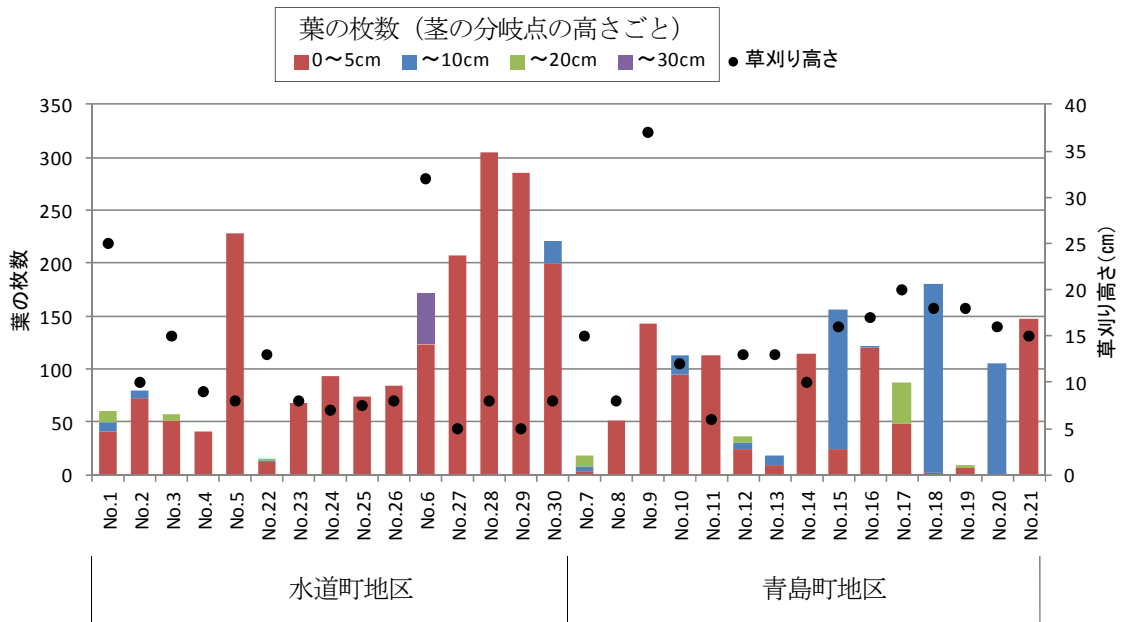


図-6 刈取り後のウマノズクサの茎の分岐点の高さごとの葉の枚数

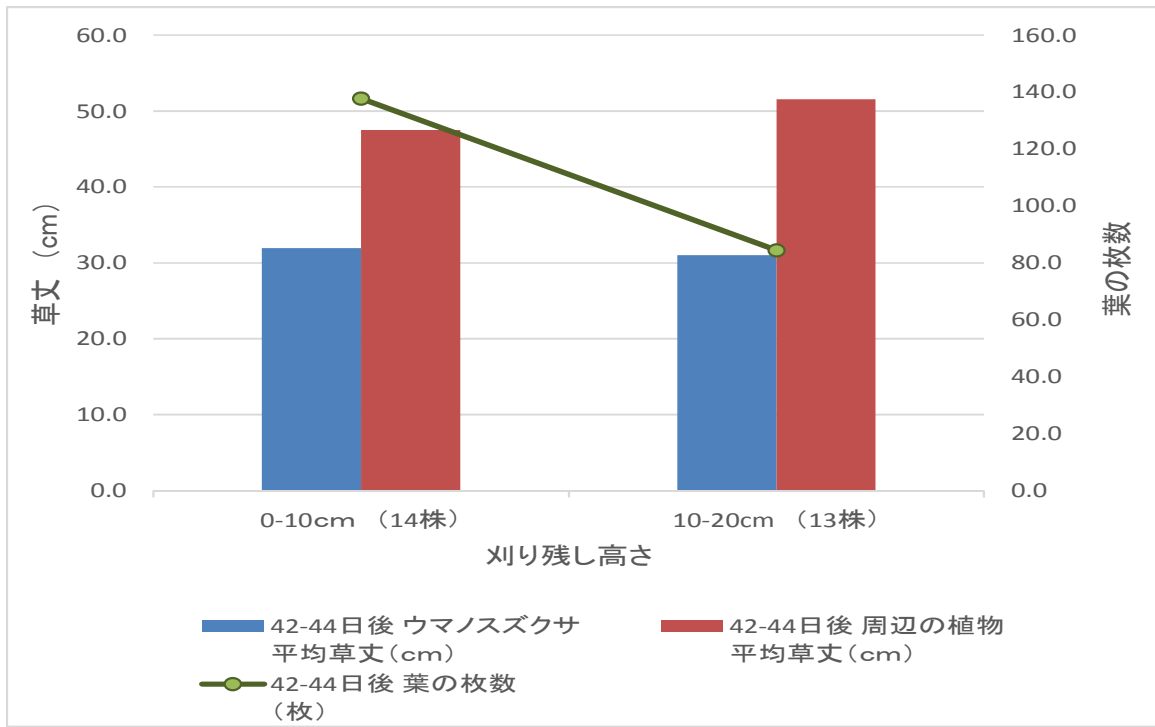


図-7 刈取り高さとその後の生育状況

※ 刈り取られたウマノズクサから生育した茎と葉の数の関係を示す。草丈はほとんど変わらないが葉の枚数が減少している。

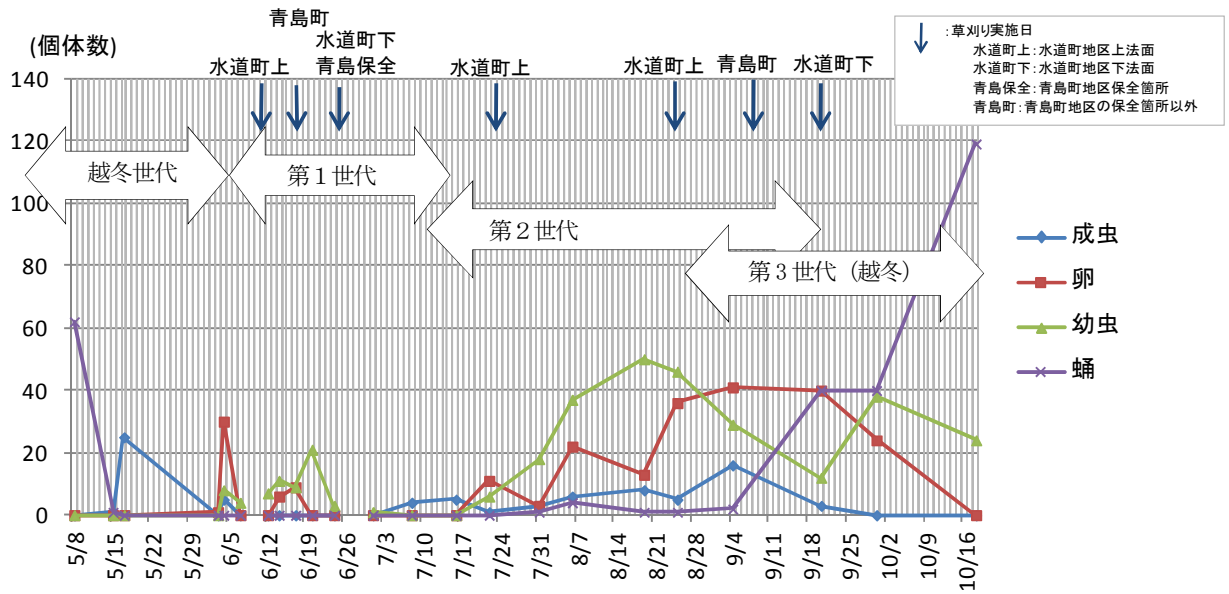


図-8 ジャコウアゲハの確認状況

(保全地区2地区での観察数の総数。刈取り実施日は2013年の実績)



### (3) ジャコウアゲハの生活史調査

水道町地区と青島町地区のジャコウアゲハの生息状況を整理した。両地区での観察を整理すると以下のとおりである。除草時期と合わせ観察状況を図化した（図-6）。

- ・成虫の観察された時期は5月中旬から6月上旬と、7月上旬から9月中旬まで。
- ・卵が確認されたのは、6月、7月中旬から10月上旬で、8月下旬から9月上旬で数量が多く見られた。
- ・幼虫が確認されたのは、6月、7月上旬から10月中旬で、8月下旬と10月上旬で数量が多く見られた。

## 4. 考察

### (1) ウマノズクサの分布からみた保護地区の有効性

ウマノズクサは長岡付近に広く生育しているが、生育している箇所はまとまっている傾向がみられる。特に保護区の青島町地区で多数が生育している。しかし、水道町地区では全体からみても生育量は多いとは言えない状況である。特別な配慮をしていない左近地区や篠花地区でも現状で多数が生育していることをふまえると、新たな保全対策などをせずとも現状の年2回の除草作業を継続すれば問題なく保全できる可能性が高い。

新潟県ではウマノズクサは開花結実することが少なく、分布の拡大は地下茎などによる部分が大きいと考えられる。したがって現在生育がみられる箇所においては保全されることが望ましい。

### (2) ウマノズクサの除草方法と時期

図-7より草刈り高が高いほど葉の数が少なくなることについて、水道町地区においてウマノズクサが減少した原因がウマノズクサを保全しようと刈取り高さを高くしたり、刈り残したりした対応にあったものと考えられる。ケイタドリなどの周辺植生は、刈り残しなどによってさらに旺盛に成長してしまい、ウマノズクサの生育が抑えられ、葉の枚数の減少などの生育不良が生じていたものと考えられる。

### (3) ジャコウアゲハ保全のための効率的な除草方法

除草によりそこに生息するジャコウアゲハは死亡するが、除草機械を変えたり、刈取り高さを変えたりすることでそれを避けることは難しい。

ジャコウアゲハが卵、幼虫の状態の時に除草されればそこで生存することはほぼ不可能である。除草後、ウマノズクサが他の植物よりもいち早く成長し、そこにジャコウアゲハの成虫が飛来し産卵することでジャコウアゲハの個体群は維持される。したがってジャコウアゲハの保全のためには、除草後にウマノズクサが周辺の植物よりも早く成長すること、そしてそこに成虫が飛来することが大切である。



図-9 水道町地区除草前の状況（2013.6.3.）

※ 上側の法面（赤枠の中）にケイタドリが繁茂しウマノズクサの生育を抑制している。

越冬蛹が羽化して産卵した後の時期（5月下旬から6月上旬）は成虫が少なく、ほとんどのジャコウアゲハは卵と幼虫である。この時期に大規模に除草するとその後に飛来するジャコウアゲハ成虫が少ないことから個体群が大きなダメージを受ける可能性がある。したがってこの第1世代の卵・幼虫の時期に個体群を全滅させないような除草方法をとらなければならない。そのためにはジャコウアゲハの卵・幼虫が生息するウマノズクサ群落は一度に除草せず、半分くらいに分けて除草のタイミングをずらすことで、成長の早いジャコウアゲハの羽化を促すとともに、ジャコウアゲハが産卵に利用できる状況のウマノズクサを絶やさないようにすることが効果的である。

刈取り後のウマノズクサは2～3週間で10枚程度の葉をつけ、そこにジャコウアゲハが産卵している状況が観察されている。

### (4) ジャコウアゲハの生活史

ジャコウアゲハは地域によって年間に2化から3化と言われているが長岡付近での羽化回数などは明確でなかった。図-8に示すように、今回の調査で年3回羽化することが分かった。第1世代は越冬した蛹から5月末から6月初旬に孵った成虫が産んだ卵から始まり、幼虫・蛹を経て成虫となり7月初旬頃に産卵する。第2世代は7月初旬の卵から始まり9月半ばまで幼虫が見られる。第2世代の成虫は8月初旬からみられ8月中旬には産卵が始まる。第3世代は8月中旬から始まり成虫とならずに蛹となり冬を迎える。

越冬蛹から羽化する第1世代の成長状況はかなり揃っているが、その後の幼虫期間はかなりばらつきがあり第2世代と第3世代はかなりの期間が重複していることが分かった。



図-10 秋季に形成された蛹（2013.10.4.青島町地区）.  
この蛹は積雪で全て落下した（2013.12.18.観察）.

今回の調査で越冬蛹は様々な箇所形成されるが、その多くが積雪等により失われる状況が観察された（図-10）. 図-8の蛹の数からもわかるように越冬前と後では蛹の数が大きく減少している. ジャコウアゲハの保護のためには除草対策も重要であるが、越冬箇所を用意することも有効であることを示している.

## 5. まとめ

### (1) 除草に関すること

- ジャコウアゲハは越冬蛹から羽化した成虫の産卵期から第1世代の幼虫期間（5月下旬から6月中旬）は除草による影響を受けやすい. その期間に除草しなければならぬウマノスズクサの生育地はいくつかの区画にわけて2~3週間程度の時期をずらして除草することが有効である（図-11）.
- 第2世代以降は成長段階にかなりののぼらつきがあるため現状の秋季1回の除草で問題は生じないと考えられる. 除草頻度を高めるとジャコウアゲハの生息にはダメージが増加すると考えられる.
- ウマノスズクサの生育には刈取りの機械による差は見られない. また刈り高を高くしたり、刈り残したりすることは一時的に保全することはできるが、結果としてウマノスズクサの生育を減少させる可能性が高い.

### (2) その他

- ジャコウアゲハの蛹は積雪などの影響を受け越冬できずに死亡するものが非常に多い. 積雪の影響を受けないような蛹化箇所（U字溝を伏せるなど）をウマノスズクサの生育箇所の近くに設けることがジャコウアゲハの保護には有効である.

ウマノスズクサの生育する地区

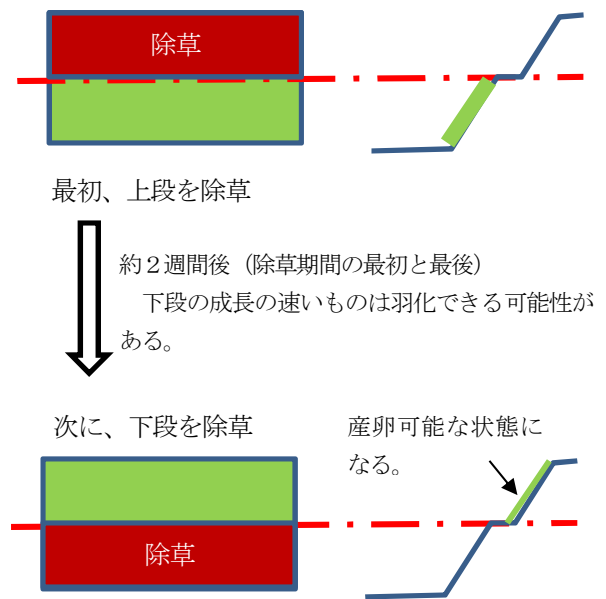


図-11 除草の実施方法の例

※ これは2013年に水道町地区で実施された方法である。この事例では、法面上段と下段で分けて除草したが、分け方は任意で構わない。

### 参考文献

- 網・清塚：「除草作業の安全管理と環境配慮について」（H23 信濃川河川事務所工事施工研究発表会資料）
- 畑山・茅原：「ジャコウアゲハの生息環境に配慮した除草管理計画の作成・実施について」（H22 東北地方整備局管内技術研究会資料）
- 保育社：「原色日本蝶類図鑑」