

イノシシの堤防掘り返し被害 対策に関する一考察

THE MEASURES OF WILD BOAR ROOTING ACTIVITY AT EMBANKMENT

大山 修¹・小渕光昭²・町井 悟¹・廣瀬長孝³・島村 彰⁴・藤澤貴弘⁴・
関根 洋⁴・小寺祐二⁵

Osamu OYAMA, Mitsuki OBUCHI, Satoru MACHII, Takenori HIROSE, Akira SHIMAMURA,
Takahiro FUJISAWA, Hiroshi SEKINE, Yuuji KODERA

¹国土交通省関東地方整備局渡良瀬川河川事務所 調査課 (〒326-0822 栃木県足利市田中町661-3)

²国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所 (〒377-8566 群馬県渋川市渋川121-1)

³国土交通省関東地方整備局常陸河川国道事務所 久慈川上流出張所 (〒319-2263 茨城県常陸大宮市南町
1104-2)

⁴株式会社 建設環境研究所 応用生態部 (〒170-0013 東京都豊島区東池袋2-23-2)

⁵宇都宮大学 雑草と里山の科学教育研究センター (〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町350)

In recent years, wild boar rooting activity at river embankment has become a river management problem in the Watarase river and the Kiryu river and its damage number is continuously increasing. Therefore, it is necessary to conduct measures of their rooting activity.

In this study, we conducted weeding at the Kiryu river banks as measures of wild boar rooting activity at embankment slopes then verified its effect. Weeding was carried out in three different conditions, i.e. a) the whole major bed, b) major bed within 10 m from the embankment slope, and c) the embankment slope with major bed within 10 m from the embankment.

As the result, the effectiveness of the weeding was confirmed, for the weeding at the embankment slope and major bed of within 10 m from the embankment.

Key Words : Wild boar, River management, Embankment, Rooting, Watarase river

1. はじめに

渡良瀬川は、栃木県皇海山に源を発し、足尾山地を流下する利根川水系の1級河川である。河川の上流部では河川周辺に山間地が存在する。下流部では、調節池である渡良瀬遊水地が整備されている。

近年、渡良瀬川及び支川桐生川では、河川区域にイノシシが出没し、堤防法面が掘り返されている(写真-1)。こうした掘り返しは、周辺を山地に囲まれた桐生川と、渡良瀬川の桐生川合流部周辺で顕著にみられ、被害件数は年々増加の傾向にある。

堤防は洪水被害の軽減等、治水上重要な施設であり、イノシシに掘り返された法面は、降雨による法崩れ、出水時の洗掘等が生じることが予想され、河川管理上の問題となっている。そのため、渡良瀬川河川事務所では、堤防法面にコンクリートブロックを設置するなど、被害

区間の一部で対策を講じているが、設置にかかる費用が大きいためなどの問題があり、堤防全体で実施できる現実的な対策は確立されていない。



写真-1 堤防法面の掘り返し(2015/1/21桐生川にて撮影)。

イノシシによる堤防被害は、全国的には報告が少ないが、利根川本川でも痕跡の確認情報があり、今後、他の河川でも同様の被害が発生する可能性が高い。そのため、今後の河川管理を行う上で、イノシシによる堤防法面の掘り返しを防止する技術の開発等、対策は急務である。

本研究では、異なる条件で除草を実施し、イノシシの痕跡数や痕跡位置の変化を把握することで、河川管理行為の一つである除草による、イノシシの掘り返しの抑止効果を検証した。

2. 桐生川におけるイノシシ被害の現状

(1) イノシシの一般生態

イノシシは広葉樹林、里山の二次林、低山帯と隣接する水田、農耕地、平野部に生息し、地表から地中にかけての各種の植物と動物を掘り返して採食している¹⁾。特に冬季は栄養の豊富なクズ・ススキの根茎を摂食することが知られている²⁾。

野外では、昼行性を示すが、人家近くに出没するイノシシは夜行性を示すとされる³⁾。桐生川において、無人撮影機を使用した調査では、生息するイノシシが夜間に活動することが確認されている（写真-2）。

また、近年、中山間地域の耕作放棄地の増加や、暖冬に伴う積雪の減少による死亡率の低下、狩猟者の激減などから多くの地域で分布域の拡大が認められている³⁾。



写真-2 撮影されたイノシシ（2014/8/8桐生川にて撮影）。

(2) 堤防法面の掘り返し被害の状況

渡良瀬川および支川桐生川での、イノシシ被害の現状を把握するために、渡良瀬川河川事務所が作成している、河川巡視日報と堤防点検記録から、イノシシの確認記録を平成22～25年度にかけて整理した。

その結果、年度別にみると、渡良瀬川、桐生川両河川で、イノシシの確認回数は年々増加傾向にあることが明らかになった（図-1、2）。また、確認回数を月別にみると、両河川とも、6月～7月、10月以降に掘り返しの確

認が多いことや、堤防の除草を実施した4月、5月、9月にはイノシシの掘り返しの確認回数が少ないことも明らかになった（図-3、4）。

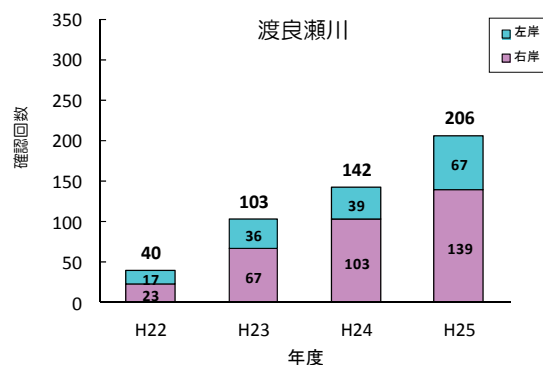


図-1 渡良瀬川での掘り返し確認回数（年度別）。

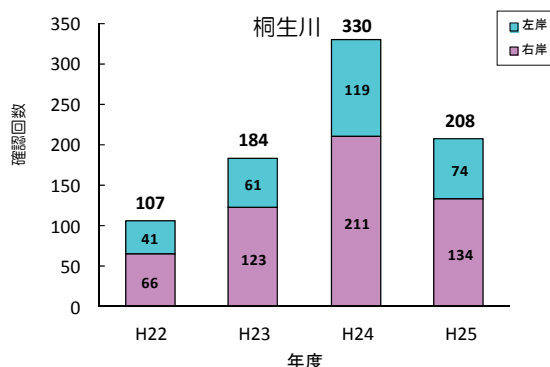


図-2 桐生川での掘り返し確認回数（年度別）。

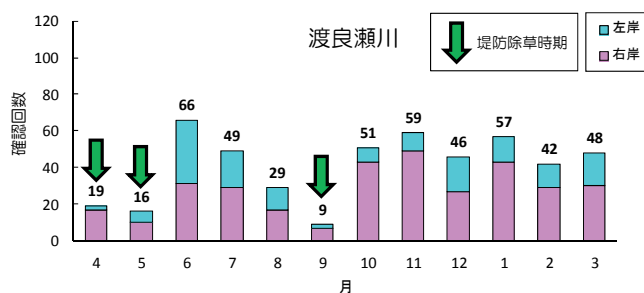


図-3 渡良瀬川での掘り返し月別確認回数（H22～H25年度）。

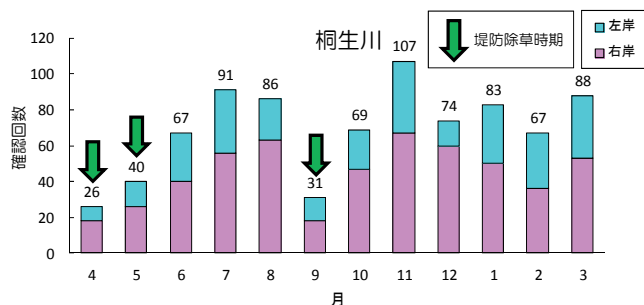


図-4 桐生川での掘り返し月別確認回数（H22～H25年度）。

3. 除草試験下におけるイノシシの行動変化

(1) 着眼点

農業被害対策の現場では、イノシシの進入防止柵等の設置と除草を組み合わせることにより、高い被害防止効果を発揮することが知られている⁴⁾。

また、渡良瀬川、桐生川両河川では、河川巡視日報と堤防点検記録の整理から、堤防の除草時期に掘り返しが少ないことが明らかになっている。

これらのことから、河川において除草を実施することにより、イノシシの堤防法面の掘り返しに対する防止効果があるものと考えられる。堤防法面や高水敷の除草を実施することにより、イノシシが身を隠すカバーが減少し、除草区間に対する警戒心が高まり、堤防法面に近づきにくくなることが期待される。

そこで、堤防法面の掘り返し対策として、河川管理行為の一つである除草が、イノシシの行動に与える変化を把握するために、平成25～26年度に、試験を実施した。

(2) 試験箇所

本研究における試験箇所は、イノシシ被害が多く、河道内で除草試験の実施が可能な、桐生川の左岸8.9～9.5 km付近の幸橋と稲荷橋の間の約600 mの区間において、堤防法面、高水敷、中州を含むように設定した。

試験箇所の周辺は山地であり、イノシシは山地から桐生川の河道内に進入していると考えられる。

また、試験箇所の高水敷は、ツルヨシ等のイネ科の高茎草本群落や、クズ群落等の草が優占し、局所的にハリエンジュの樹林も存在し、全体的に藪化している(図-5, 6, 写真-3)。このような環境は、イノシシが身を隠すカバーとなっていると想定される。

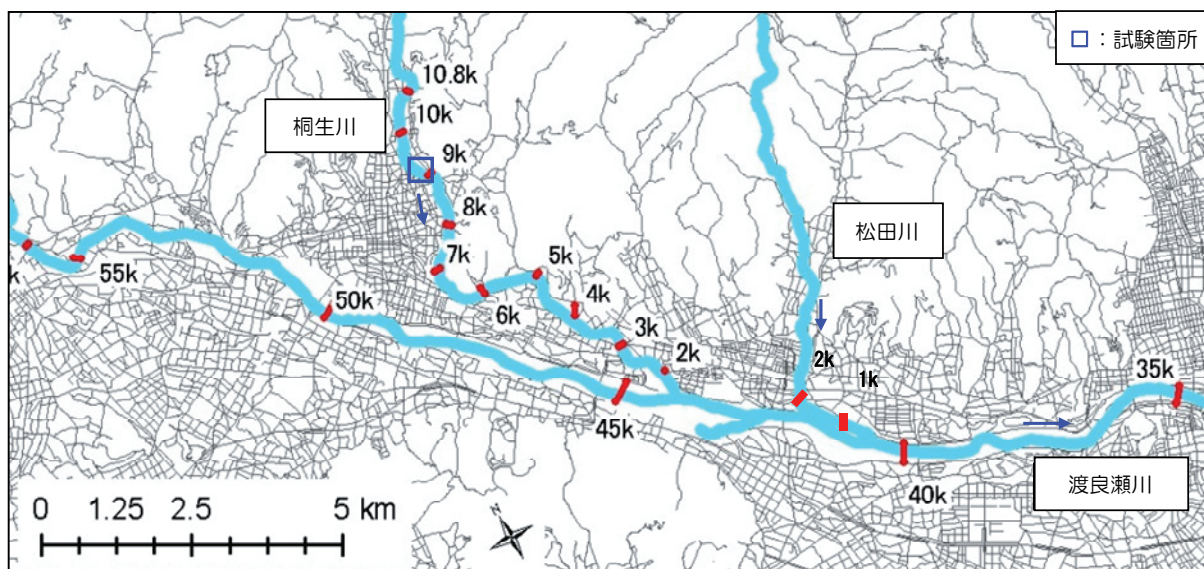


図-5 桐生川におけるイノシシ被害対策の試験箇所。



図-6 イノシシ被害対策の試験箇所の詳細図。



写真-3 試験箇所9.0 km付近の景観 (2014/9/2撮影)。

(3) 試験方法

試験は、以下の3条件で除草を行い（図-7, 8, 9）、各除草条件について、イノシシの痕跡調査を実施した。

a) 除草条件

各除草条件と、その試験目的を以下に示した。

条件①：高水敷の全体を除草。イノシシが身を隠すカバーを高水敷から除去し、被害防止効果を確認した。

（平成26年1月～3月に調査実施）

条件②：堤防法尻から幅10mの高水敷を除草。実務に応用可能な規模に除草範囲を縮小し、被害防止効果を確認した。（平成26年7月～9月に調査実施）

条件③：堤防法面及び法尻から幅10mの高水敷を除草。条件②に加え、イノシシが身を隠すカバーを堤防法面から除去し、被害防止効果を確認した。（平成26年11月～平成27年1月に調査実施）

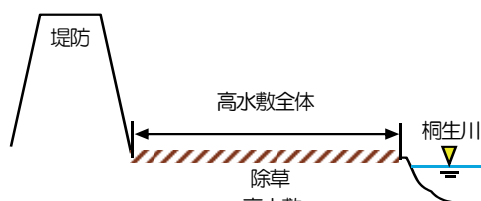


図-7 条件①の概略図。

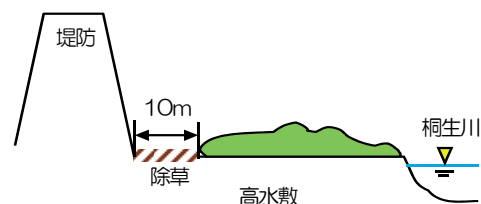


図-8 条件②の概略図。

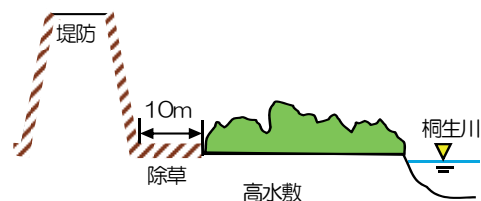


図-9 条件③の概略図。

b) 調査条件

イノシシの痕跡調査は、試験箇所を踏査し、痕跡の確認を行うフィールドサイン法を用いた。イノシシの痕跡としては、掘り返し、糞、足跡を確認し、記録した。

調査は条件ごとに、除草前、除草1週間後、除草1ヶ月後に実施した。各調査の設定理由を以下に示した。

除草前：除草実施前のイノシシの行動を確認するため。

除草1週間後：除草実施直後に、除草に対して警戒心の高いと想定される状態での行動を確認するため。

除草1ヵ月後：除草から一定の時間が経過した状態での行動を確認するため。

(4) 試験結果

a) 条件①

痕跡の確認数は、除草1週間後に減少したが、除草1ヶ月後には増加し、除草前と同程度となった。掘り返しを確認位置別に見ると、堤防法面で除草前に22ヶ所、除草1週間後に4ヶ所と減少し、除草1ヶ月後も3ヶ所と少ない確認状況であった。高水敷では除草前に13ヶ所、除草1週間後に1ヶ所に減少したが、除草1ヶ月後には、32ヶ所と増加した（図-10, 11, 12）。

条件①は、高水敷全体からイノシシが身を隠すためのカバーが消失したため、除草1週間後は、イノシシの警戒心が高まり、堤防や高水敷の利用を避けたと考えられる。除草1ヶ月後には、イノシシの警戒心が低下し、再び高水敷を利用するようになったが、イノシシが身を隠すためのカバーが消失した状態が継続したため、人の存在が近い堤防ではなく、高水敷の水際付近を中心に、掘り返しが確認されたと考えられる。

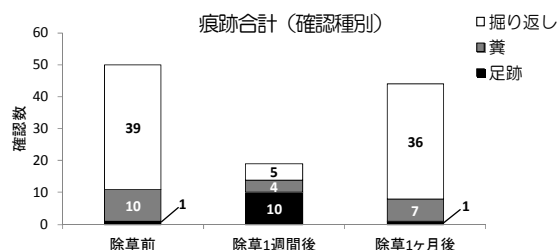


図-10 条件①における試験結果（確認種別）。

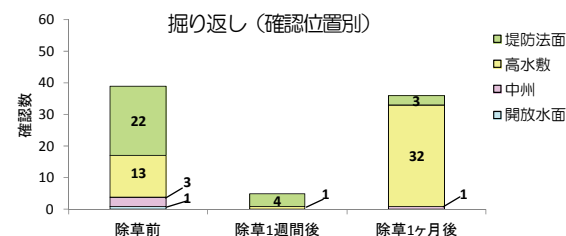


図-11 条件①における掘り返し確認数（確認位置別）。

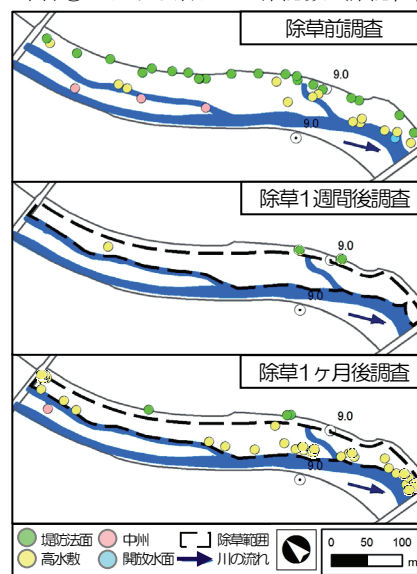


図-12 条件①における掘り返し確認位置の変化。

b) 条件②

痕跡確認数を見ると、掘り返しは、除草1週間後には45ヶ所と除草前の40ヶ所から増加し、除草1ヶ月後には107ヶ所と更に増加した。掘り返しを確認位置別に見ると、堤防法面では、除草前に3ヶ所、除草1週間後にはみられなかったが、1ヶ月後には6ヶ所と増加した。高水敷では、除草1週間後に38ヶ所、1ヶ月後に96ヶ所と、除草範囲を中心に掘り返しが増加した（図-13、14、15）。

除草1週間後に掘り返しの数が微増した。高水敷は除草を行ったが、堤防法面の植生が、イノシシが身を隠すカバーとなり、イノシシの警戒心は上昇しなかったものと考えられる。除草1ヵ月後に堤防法面において掘り返しが増加した原因は、イノシシが堤防法面の植生を、身を隠すカバーと認識し、警戒心が低下した状態が継続したためと考えられる。また、平らで足元が安定する高水敷は、除草によりイノシシが利用しやすい環境となり、掘り返しが大幅に増加したと考えられる。

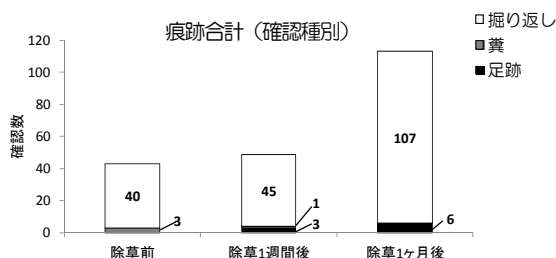


図-13 条件②における試験結果（確認種別）。

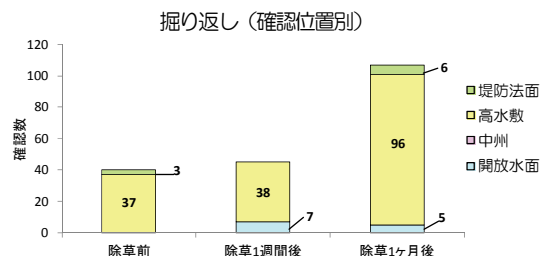


図-14 条件②における掘り返し確認数（確認位置別）。

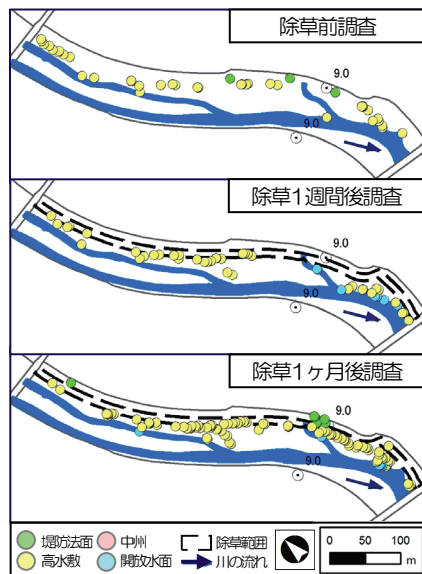


図-15 条件②における掘り返し確認位置の変化。

c) 条件③

痕跡数は除草の1週間後、1ヶ月後と、時間の経過に従って増加した。掘り返しを確認位置別に見ると、除草前は堤防法面で37カ所、高水敷で38ヶ所と、偏りは見られなかった。しかし、高水敷では除草1週間後に85ヶ所、1ヶ月後に99ヶ所と除草後に増加し、堤防法面では除草1週間後に27ヶ所、1ヶ月後に24ヶ所と減少した（図-16、17、18）。

除草1週間後に、掘り返しの数は全体では増加したが、堤防法面の掘り返しは微減した。除草1ヶ月後も掘り返しの数は全体では増加したが、堤防法面の掘り返しは微減した。このような結果は、堤防法面は除草によりイノシシが身を隠すためのカバーが無くなり、堤防付近を忌避したことが原因と考えられる。また、平らで足元が安定する高水敷は、条件②と同様に、除草されたことで容易に掘り返しができるようになり、利用頻度が増加したと考えられる。

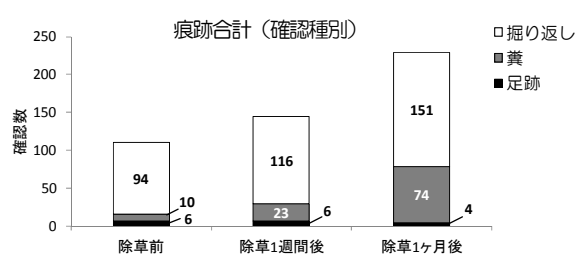


図-16 条件③における試験結果（確認種別）。

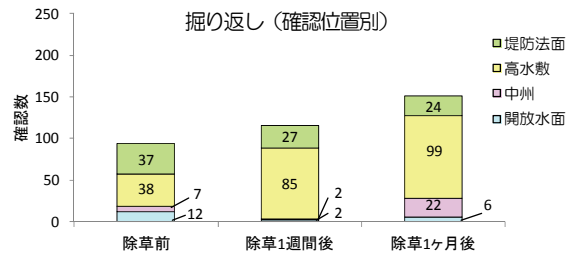


図-17 条件③における掘り返し確認数（確認位置別）。

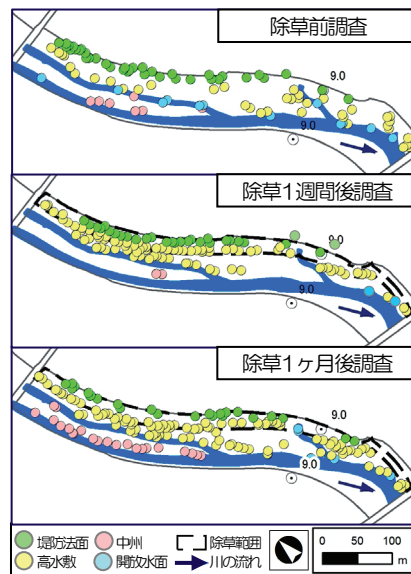


図-18 条件③における掘り返し確認位置の変化。

4. 考察

(1) 除草後のイノシシの行動変化

本研究では、3つの異なる除草条件で、野外試験を実施した。その結果、いずれの条件においても、イノシシの行動に変化がみられた。

条件①のように、広範囲を除草した場合は除草1ヶ月後まで、堤防法面の掘り返しが少ない状態が維持されていた。この条件では、イノシシの警戒心が高い状態が比較的長期間維持されたと考えられる。

条件②では、除草1ヶ月後には堤防法面の掘り返し確認数が微増した。この条件での試験実施時は、堤防法面が未除草で、草丈が約50 cm程度に伸長していた。農地において、イノシシの対策を実施する際、柵の内側に藪がある場合は、イノシシが侵入する可能性が高くなることが知られており⁴⁾、条件②においても、イノシシが未除草の堤防法面を、身を隠すカバーと認識し、時間がたつにつれ、警戒心が低下したものと考えられる。

条件③では、高水敷は除草により、イノシシが利用しやすい状況となり、掘り返しは増加したが、堤防法面も除草することにより、堤防法面の掘り返し被害は抑制された。

(2) イノシシ被害対策としての除草の有効性

イノシシによる堤防法面の掘り返し対策として、除草が有効であることが確認された。

特に条件①と条件③ではイノシシの警戒心が高い状態で維持されていたため、イノシシの掘り返し対策としては有効だと考えられる。

しかし、条件①の除草は高水敷全体を対象に実施している。これは通常の除草内容を超えた除草であり、河川管理として、イノシシ対策を行う場合はコストが高くなり課題である。それに対して、条件③は通常の除草内容程度の除草のため、比較的成本は低い。有効性と費用の点からみた場合、条件③は実現性が高いと判断される。

(3) 認識された課題

イノシシ対策として除草を実務に活用する上で、2つの課題が明らかになった。

第1に、本研究は、同一地区で条件を変えて試験を実施しているため、他の地区でも同様の結果が得られるか、検討が必要である。例えば、高水敷に河畔林等の樹林環境が存在する場合、イノシシ対策として有効な除草方法は、本研究のものと異なる可能性がある。

第2に、季節によってイノシシの活動が異なる点である。イノシシによる掘り返しが増加するのは、本種が、主に植物の根を摂食する秋季から冬季にかけてである。条件②の実施時期はその時期から、外れているため、イノシシの掘り返し自体が少なかった可能性がある。冬季にも同条件で試験を実施する必要があると考えられる。

5. まとめ

本研究により、イノシシの行動変化から除草の有効性が確認され、特に条件③は、除草内容から現実性が高いと判断された。今後は、認識された課題を考慮に入れながら、イノシシの生態や出現時期の季節変化を考慮し、得られた知見が実務に活用されるよう、試験を継続していくことが必要である。

6. おわりに

本研究により、イノシシの河川堤防掘り返し被害対策に関する知見が得られたと考えられる。イノシシの個体数は全国的に増加傾向であり、今後、イノシシによる堤防被害は、利根川水系の他河川をはじめ、全国的に拡大する可能性が高い。

他の河川でも同様のイノシシによる掘り返し被害が発生した場合、迅速で有効性のある抑止効果対策として、河川における除草対策方法を確立し、河川管理の実務に活かしていくことが必要である。

謝辞：本研究にご指導・ご協力いただきました、群馬県立女子大学名誉教授齋藤晋先生、群馬県立自然史博物館副主幹姉崎智子先生をはじめ、ご尽力いただきました皆様にこの場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 阿部永: 日本の哺乳類[改訂2版], 東海大学出版会, 2008.
- 2) 井出保行, 小山信明, 高橋佳孝, 小林英和: 耕作放棄地での肉用牛放牧がイノシシの掘り返し行動に及ぼす影響, 近中四農研報, 4, pp.173-181, 2005.
- 3) 高橋春成: イノシシと人間共に生きる, 古今書院, 2001.
- 4) 小寺祐二: イノシシを獲るワナのかけ方から肉の販売まで, 農文協, 2011.

(2015. 4. 3受付)