

知内町小谷石中の沢での酸性硫酸塩対策緑化工試験地調査・その3

1 これまでの経過

(1) 2018年(平成30年)10月18日施工

当社は、北海道知内町小谷石中の沢において、酸性硫酸塩の影響による緑化不成績地について、酸性改良材となるアルカリ資材の製鋼スラグ(製品名:ネオインパクト)、フルボ酸の植物活性剤(製品名:フジミン)、植生基盤となる膨軟化チップ(製品名:DWファイバー)を現場で攪拌したものを施工地に敷設し、その上に人工芝を敷設する内容の緑化工の試験を、渡島総合振興局林務課に提案して了解を得た上で、2018年10月18日に、非営利活動法人自然再生技術協会とともに施工しています。これについては、ほぼ良好な緑化となっています。

(2) 2021年(令和3年)10月6日施工

当社は、新たに製品開発されたアルカリ資材(製鋼スラグ)入りの緑化マット(製品名:グリーンスラッガー)の敷設とともに、緑化マットの敷設位置がシカ(エゾシカではなく、当該地に放たれたキュウシュウジカ)の道となっていたため、植生の保護のための甲高金網(製品名:三角金網)の敷設を、渡島総合振興局林務課に提案して了解を得た上で、2021年10月6日に、当社及び非営利法人自然再生技術協会とともに施工したところです。施工位置は、前回の施工地とかぶらないところで、土留工と現場打ち法枠工との間に行っています。

(3) 2021年11月30日調査

2021年10月の緑化工の施工から約2カ月後の2021年11月30日、積雪前の発芽状況等の調査を行いました。

①グリーンスラッガー

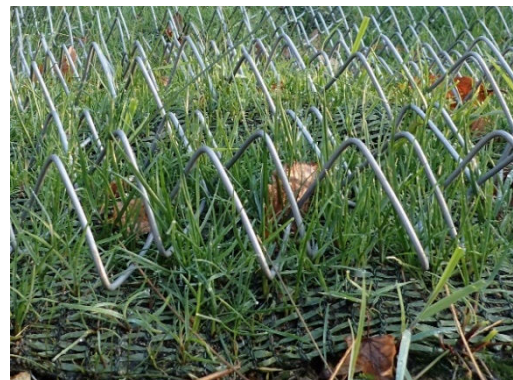
グリーンスラッガーでは、ヨモギと芝類の発芽を確認しました。芝類は、茎・葉の状況が良くわからないため、品種の判別まではしませんでした。

②三角金網

三角金網では、金網からはみ出た部分の植生の食害痕が見られ、また、金網の重ね合わせ部分に乱れが生じていたことから、シカが侵入したと見られますが、根こそぎではないため、植生への影響は少ないと思われました。



緑化マット等施工地全景 2021.10.06



芝類の発芽状況

2021.11.30

2 2022 年（令和 4 年）調査

2022 年に 2021 年施工のグリーンスラッガーと三角金網の状況を計 3 回、調査しましたので、以下、報告します。

（1）2022 年 4 月 27 日調査

①グリーンスラッガー

植生マットに配合した種子の植物や、植生マットの下にあった既存植生の芽吹きが見られました。既存植生の芽吹きは、グリーンスラッガー敷設前に、まだら状に生育していたイヤススキなどで、地上部を刈り払う程度の地寄せを行ったもので、根まで除去していないことによるものです。

②三角金網

三角金網の金網からはみ出た部分の芝類や既存植生のススキなどに、シカと見られる食害痕が見られました。

既存植生のうち、オオイタドリはシカにとって不嗜好性植物と見られ、食害痕は認められませんでした。

食害痕はグリーンスラッガー施工地だけでなく、山腹工全体で見られ、融雪時の餌の少なさを反映しているものと思われました。

三角金網は、上記の食害痕のほかに、金網の重ね部分に乱れが生じていたことから、2021 年 11 月調査と同様にシカは侵入しているものと推察されましたが、根の部分は保全されているので、当初の設置目的は果たしていると考えます。

なお、施工地はシカ道上にあり、積雪時から融雪時にかけて、シカの踏圧による三角金網の突起部分の破損を懸念していましたが、そのような破損は見受けられませんでした。



緑化マット等施工地全景 2022.04.27



ススキなどのシカ食害痕 2022.04.27



三角金網の乱れとオオイタドリ 2022.04.27

(2) 2022 年 7 月 14 日調査

①グリーン斯拉ッガー

植生マット配合種子のうち、芝類では、配合量の多いトールフェスクが良く見られ、ケンタッキーブルーグラス、クリーピングレッドフェスク、レッドトップも確認されましたが、バミューダグラスは確認できませんでした。芝類以外では、ヤマハギ、メドハギ、ヨモギの3種は確認でき、特にメドハギは配合量の多さから目立っていました。

しかしながら、これらの配合種子よりも、イ、ススキ、オオイタドリといった既存植生の方が、もともと根が形成されていたこともあって、旺盛な繁茂を示していました。

また、帰化植物ではブタナ、ヒメスイバ、ヒメムカシヨモギ、ホワイトクローバーも少し見られました。

いずれにしても、生育している植物は、酸性硫酸塩の影響は受けておらず、アルカリ資材入りの植生マットは、機能しているものと思われました。

② 三角金網

シカの食害痕は、三角金網の突起部からはみ出たトールフェスクにわずか見られました。一方、イ、ススキは、4 月調査とは違って食害されておらず、この時期はシカの餌が他の場所でも豊富にあることを示していると考えられます。

シカの食害が少ないため、シカの侵入も少なかったと見られ、新たな金網の損傷などは認められませんでした。



緑化マット等施工地全景 2022.07.14



ススキ 2022.07.14



クリーピングレッドフェスク 2022.07.14



シカ食害痕 2022.07.14

(3) 2022 年 10 月 7 日調査

施工後、1 年を過ぎた 10 月 7 日に調査を行いました。

①グリーンスラッガー

グリーンスラッガーの配合種子の植物、既存植生などは、7 月調査結果と変わらず順調に生育し、ススキは果穂を出し、オオイタドリは枯れ始めていました。

オオイタドリの 1 個体のみ、茎や葉の一部が赤くなっており、酸性硫酸塩の影響と見られますが、総じて、アルカリ資材入りの植生マットに配合された植物や既存植生は、順調に生育したと判断しています。

なお、当該地の所在する渡島半島南部は、この 2022 年 6 月から 8 月までの 3 か月間の降水量が例年に比べて多く、「知内」では 935mm と、前年の 549mm の約 1.7 倍となっています。このことも当該施工地の植生の良好な生育に有利に働いたと思われます。

②三角金網

7 月調査よりも少ない量のトールフェスクの茎葉の食害が見られる程度だったことから、シカの食害は目立たなく、シカの侵入は極めて少ないものと判断しました。

③その他

当該施工地の横は、山腹下部からの酸性硫酸塩の湧水が多く、山腹基礎工として施工されているコンクリート土留工の天端や前法部分に流下しています。2022 年は、酸性硫酸塩によるコンクリートの侵食量が目立ってきていると感じました。



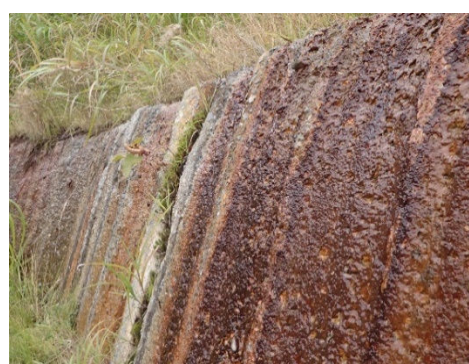
緑化マット等施工地全景 2022.10.06



赤みを帯びたオオイタドリ 2022.10.06



ススキの果穂 2022.10.06



コンクリートの侵食 2022.10.06

このため、当該施工地横の湧水が流下しているところの土壌を採取して、当社グループ会社の試験研究所に分析を依頼したところ、分析結果は、pH (H₂O₂) は 2.69 (pH(H₂O)は 3.23) でした。

2018 年の土壌分析結果の pH (H₂O₂) 3.01 (pH(H₂O)は 3.34) と、酸性硫酸塩の濃度は大きく変わってはいないので、2022 年夏季の降雨量の多さが、酸性硫酸塩の湧水量や希釈された表面水量に影響を与えて、コンクリート侵食に拍車をかけたのではないかと考えられました。

3 2025 年（令和 7 年）調査

(1) 2025 年 9 月 10 日調査

施工後、4 年を過ぎた 9 月 10 日に調査を行いました。



全景（写真-R7-1）



グリーンスラッガー+三角金網施工地内のシカの通り道の拡大写真（写真-R7-2 黄線は露出している金網の鉄線）

① グリーンスラッガー+三角金網施工地

施工区域は、ススキが旺盛に繁茂しており、周囲と比べて明らかに効果が発揮されている状況でした。

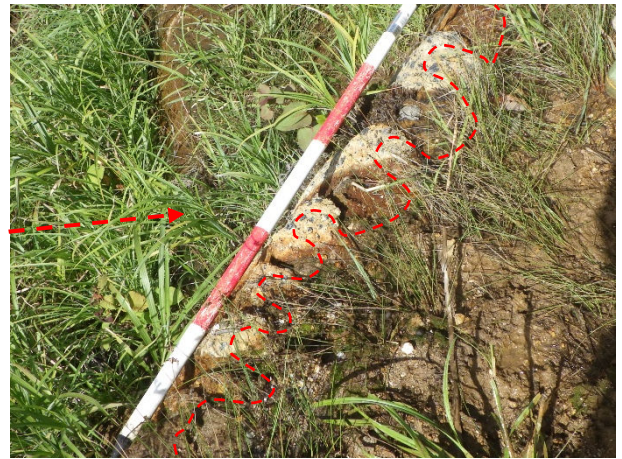
施工区域内のシカの通り道と思われる部分も、三角金網の効果で土壌が攪乱されず、製品に配合されていた草本類（メドハギ等）はシカの食害やススキの被圧を受けながらも下層で生育している状況が確認できました。

② その他

山腹下部の酸性の湧水によりコンクリート土留工の天端や前法部分の侵食がさらに進んでいました。



正面から見た侵食状況



天端から見た侵食状況

4 まとめ

グリーンスラッガーと三角金網の施工地の4年経過時点でのとりまとめは、次のとおりです。

- ① 酸性硫酸塩土壌でも、製鋼スラグが入っているアルカリ資材入りの植生マット・グリーンスラッガー施工地では、先に侵入していたススキが旺盛に繁茂しており、製品に配合されていた植物はススキの被圧やシカの食害などを受けながら矮性化して生育している。
- ② シカの食害痕や金網の重ね合わせの部分の乱れから、三角金網施工地内にもシカが侵入していると見られるが、土壌の攪乱防止効果が発揮され、敷設目的である植生の根が保全されている。
- ③ 植生マット施工地に三角金網をセット施工することで、シカによる食害や踏み荒らしによる裸地化や緑化マットの破損を防止する効果が期待できる。