

はじめに

東日本大震災による津波は、東北地方の太平洋沿岸地域を中心として甚大な被害を及ぼした。この津波は、人々の生命や財産を奪っただけでなく、この地域の自然環境にも大きな影響を及ぼしている。

国土技術政策総合研究所の河川環境研究室では、これまで北上川や鳴瀬川の河川汽水域を中心に調査を進めてきた。ここでは、震災からほぼ一年が経過した2012年3月の北上川河口の調査結果を中心に、津波が河川汽水域の環境に及ぼした影響について紹介する。また、津波後の環境は大規模な乱からの回復期にあり、本報告はあくまでも速報的な位置づけである。

調査の概要

北上川は、幹線流路延長249km、流域面積10,150km²の一級河川である。現在の汽水域は、明治44年から昭和10年の河川改修によってその原型が形作られており、旧北上川から追波川に流路を付け替えるとともに、河道掘削によって追波川の河道拡幅がなされている。汽水域の上流端は、昭和54年に供用された北上大堰（17.2kp）により潮止めがなされており、地震前の汽水域環境は、オオグ群落が発達し、河岸水際を中心に自生していたほか、河口域を含む下流域では広いヨシ原が維持されている。

調査範囲は、図-1に示す北上川河口0kp（キロポスト）から北上大堰17.2kpの区間であり、調査日は概略調査が2012年3月2日～4日、詳細調査が同年3月4日～9日である。調査項目としては、河道地形調査、植生調査、河道内堆積物調査を実施した。地震による津波は北上大堰を越えて遡上し、50km程度までの遡上が確認されている。地震による地盤沈降は現地の水準点の標高変位より60cm程度である。



図-1 北上川河口の調査位置図

ヨシ原を中心とする植生調査の結果

被災前は、2kpから9kpまでの高水数はほぼ全て植生に覆われていた。その内訳は大部分がヨシ群落であり、高水数辺縁部の少し高くなっている箇所には塩沼植生群落やオギ群落が発達していた。

被災後の調査では、確認された植生のほとんどがヨシ群落であり、面積は半減（黄色ハッチング部分）。塩沼植物群落は6.5kp付近に新たな群落が小規模に確認されたのみである。

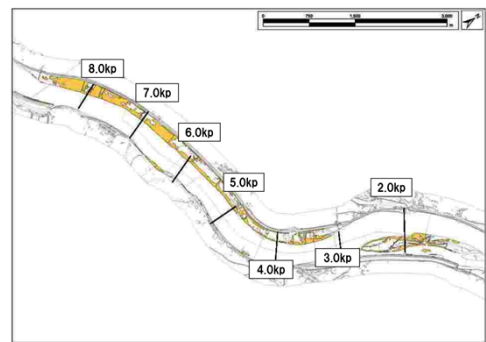


図-2 被災後の植生(ヨシ群落)の分布状況(平成24年3月)

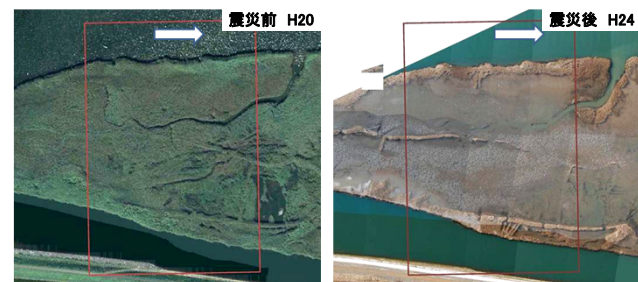


図-3 震災前後のヨシ群落を中心とする植生(2.4kp付近)

津波堆積物と地盤沈降がヨシ原に与えた影響

(1) 津波堆積物の概略調査

概略調査時の調査範囲での津波堆積物の層厚を図-4に示す。

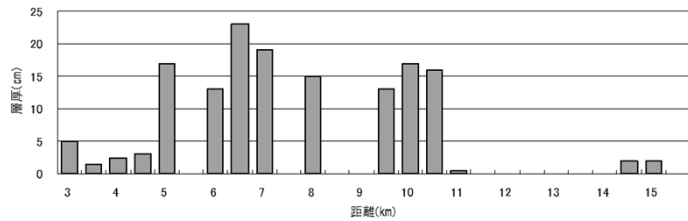


図-4 高水数の津波堆積物の層厚

(2) 津波堆積物とヨシ原

河川汽水域のヨシへの影響要因としては、津波による侵食や地盤沈降による標高や塩分濃度の変化、また津波堆積物による埋没が考えられる。

2.4kpと6.4kpにおける標高と津波堆積物厚、ヨシの有無の関係を、図-5に整理する(○が新芽の生長がみられる地点、×が見られない地点である)。

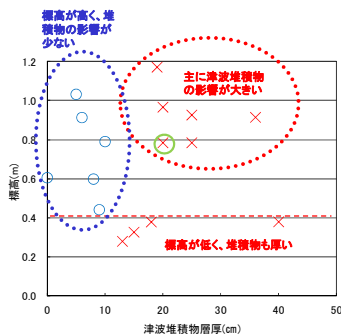


図-5 標高と津波堆積物層厚がヨシに及ぼす影響

(3) 被災前後の地盤高の変化と植生

① 2.4kp地点

2.4kp詳細調査区域における被災前後の植生変化について自然裸地への変化を含めて整理した結果を図-6に示す。縦軸は標高、横軸は標高ごとの面積（調査範囲に設定した5m×5mメッシュの数）を表している。

被災後に確認された植生は、ヨシ群落のみ。頻度が高い標高は被災前には0.2～0.4m程度であったが、被災後には-0.5～-0.2m程度である。

② 6.4kp地点

6.4kp詳細調査区域における被災前後の植生変化について自然裸地への変化を含めて整理した結果を、図-7に示す。震災後に確認された植生は、ヨシ群落だけである。頻度が高い標高は0.2～0.3mであり、2.4kp付近と同様、震災前と異なり標高の頻度分布が二極化している。

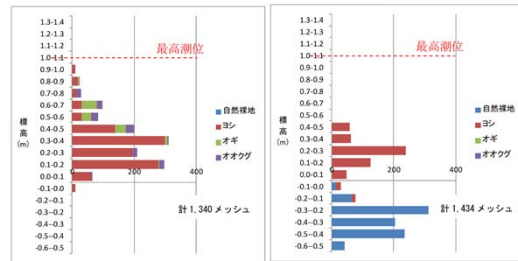


図-6 2.4kp詳細調査区域における被災前後の標高と植生の関係

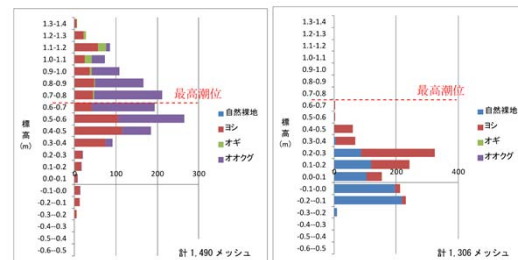


図-7 6.4kp詳細調査区域における被災前後の標高と植生の関係

自然再生のための留意点

北上川河口のヨシ群落については、津波により大規模に侵食され、その面積は半減している。特に地盤沈降により植生基盤が低くなり、被災前よりも塩分濃度が増した0kpから4kp～5kpあたりまでは、塩分の影響により現状ではヨシの生育は難しい。

5kpより上流では塩分の影響は致命的ではないものの、津波堆積物の影響が大きい。長期的にみれば、縁辺部や上流に残るヨシ原から徐々に回復すると考えられるが、迅速な回復には、地盤を掘り返すなど簡易な方法で、残存するヨシの地下茎を地表付近に移動させ、ヨシの回復を促進することが考えられる。

