

久慈川氾濫による流木の発生源の推定

岩手大学 学生会員 ○柴田諒 正会員 松林由里子 正会員 小笠原敏記

1. はじめに

平成28年8月30日、台風10号により久慈川の氾濫により、久慈市街は多大な浸水被害に見舞われた。久慈川は流域面積465.5km²、流路延長27.6kmの二級河川である。久慈川では、河川敷や橋脚に大量の流木やゴミが溜まり、洪水の水位を堰上げしたことから浸水被害が増大したと思われる。本研究では、流木の発生源と発生源を推定するため、久慈川流域で発生した流木と河川敷に残された立木の調査を行った。

2. 久慈川実態調査

(1) 調査方法

河口から上流10km地点までの立木と流木を対象に、長さ、周囲長、樹種、樹皮の有無を測定し、年輪数を調べるためのサンプルを採取した。根が残っている流木は、根の深さと幅を記録した。

流木の年輪を知るために、成長錐によりサンプルを採取し、乾燥後に鉋で削り読み取った。ヤナギやクルミなどの広葉樹は年輪が薄く、肉眼では年輪が読み取れないため、本研究では年輪が読み取りやすいスギ、カラマツに限定して解析を行った。

(2) 調査範囲

河口から約10km地点までの範囲で、河川敷に残された流木を調査対象とした。調査箇所は、河口、中流域、上流域で、流木が残されている場所で行った。また、立木による流木の捕捉状況を知るために、写真1のように立木に堆積している流木も調査対象とした。橋脚に残された流木など、今後の台風や大雨で災害をもたらす影響がある流木は撤去されていたため、調査対象になっていない。調査地点の河口からの距離は、川に沿った距離をQGISにより地図上から計測した。

河口から8km上流までは、河川敷が広く流れが穏やかになり、写真1のように河川敷に大量の流木が堆積している様子が見られた。一方、8km以上上流では、川幅が狭い溪流になる。



写真1. 河口から6.5km地点の右岸の様子

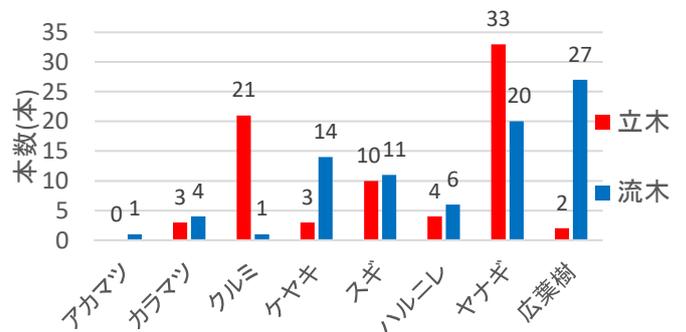


図2. 立木と流木の種類ごとの本数

(3) 調査結果・考察

観測した木は立木が76本、流木が84本で、下流では、立木はクルミとヤナギが河川敷に群生し、上流ではスギ、カラマツなどの針葉樹が多く、次いでハルニレ、ケヤキがみられた。また、立木と流木の種類と本数を図2に示す。図2のとおり、ヤナギや広葉樹が流木として多く観測された。ここで、樹皮などの特徴から樹種の判別が困難であった木をまとめて広葉樹と表記した。

キーワード: 久慈川 台風10号 流木

岩手県盛岡市上田4-3-5 岩手大学工学部社会環境工学科 019-621-6889

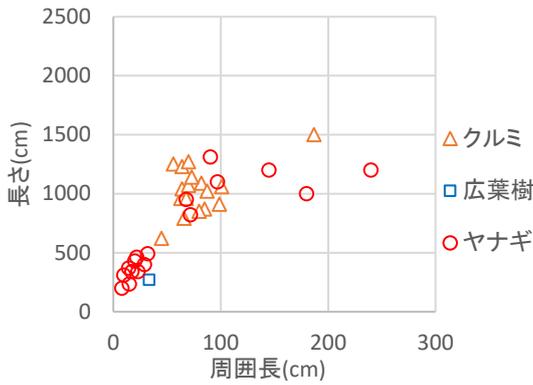


図3. 立木の長さと同周囲長の関係

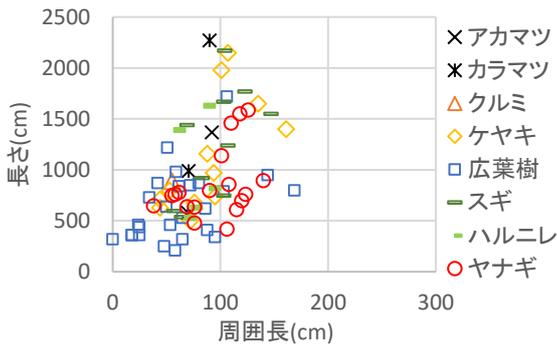


図4. 流木の長さと同周囲長の関係

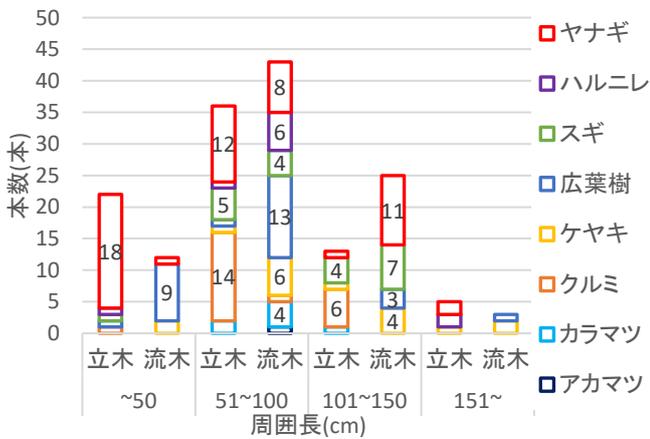


図5. 立木と流木の周囲長別本数

次に、立木と流木の長さと同周囲長の関係を図3と図4に示す。立木は周囲長と長さが比例関係にあり、流木は流れる際に折れるため、立木ほどではないが比例関係がみられる。次に、周囲長別にみると51cm以上100cm未満の木が立木、流木ともに多く、また、50cm未満の木では立木が多くなっている。同一の樹種ならば、周囲長が長くなれば外部からの抵抗に強くなるが、図5でそのような結果が得られなかったのは、周囲長50cm未満の木の多くが群を成し生育する低木のヤナギであり、流れによって折れにくく、また、群落を形成して流れを阻害するため流木化しにくかったと考えられる。

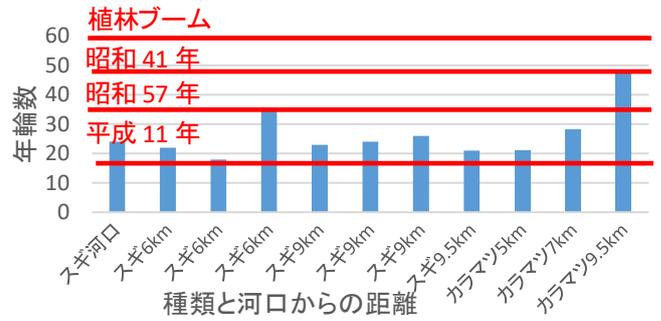


図6. スギ、カラマツの年輪数

3. 年輪解析結果

スギ、カラマツの年輪の解析結果と植林や過去の洪水に関する年代を図6に示す。全国的に昭和30年代に植林ブームが起き、久慈市では、民有林に育成が容易かつ高価であったスギとカラマツが造林された。そのため、森林自体で多く見られる樹齢は約50年以上60年未満と考えられるが、流木のサンプルの多くの年輪は20年前後である。過去に久慈川では昭和41年、57年、平成11年に台風、豪雨により大規模な浸水被害²⁾が起きており、今回流木として見られたスギやカラマツは、昭和57年から平成11年の間に再度植林されたと考えられる。

4. まとめ

周囲長を樹種別に整理すると、流木となっている木の樹種は、ヤナギ類が多く、クルミが少ない結果となった。また、流木となったスギ、カラマツ年輪の測定結果から、昭和57年以降に植林されたことがわかる。

謝辞:本研究にあたり、岩手県農林水産部森林整備課、森と緑の研究所、研究所長村井宏様から、貴重な御意見、資料を頂いた。ここに記し、深謝する。

参考文献

- 1) 村井宏・岩崎勇作(1975)「林地の水および土壌保全機能に関する研究」林試研報,pp68-69
- 2) 岩手県県土整備部河川課:久慈川水系の河川整備基本方針について
<https://www.pref.iwate.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/041/850/h27-3_03_kuji_gaiyou.pdf>
- 3) NPO 法人樹の生命を守る会「樹の生命」会報2014年6月1日発行第12号
- 4) 大隈久ほか(2010)「流木捕捉率に及ぼす流下密度と平均流木長の影響について」砂防学会研究発表会概要集,pp226-227