

「森林の保水力の共同検証」について

国土交通省九州地方整備局

1. 経緯等

「川辺川ダムを考える住民討論集会」（以下「住民討論集会」という。）は、平成13年11月に「川辺川研究会」が「約70億円で」、街の川沿いに壁を立てることや、球磨川上流部の優良農地を遊水地化することにより「川辺川ダムに代わる治水対策が可能である」との記者発表を行ったことを契機として始まりました。そして、ダム推進側、ダム反対側及び熊本県の三者が進め方について協議しながら、「球磨川流域の治水対策として具体的に妥当な選択肢足りうるものが何か」について、対論形式で真剣に科学的な議論を行いました。その結果、住民討論集会の契機となった街の川沿いに壁を立てるなどの「川辺川研究会」の70億円の治水代替案は撤回されましたが、ダム反対側の中根周歩氏の「緑のダムは、・・・保水力が向上し、洪水時の川の流量を減らします」、「球磨川上流域の緑のダムの育成こそ、最も火急、有効な現実的手段」との主張については、“緑のダムは、保水力が向上し、洪水時の川の流量を減らします”の根拠が示されないままになっていました。

このような中、平成15年12月の第9回「住民討論集会」において、熊本県から「森林の保水力については、双方の学者、国交省も含めて、やり方の方法、保水力の共同検証について協議をしよう（第9回「住民討論集会」議事録P93）」との提案がなされました。これをうけて、九州地方整備局は、中根氏がそもそもどこにその主張の根拠を置いているのかの確認を含め、中根氏の主張について科学的な議論を行う必要があると考えてこれを了承しました。そして、その後2

年間にわたり、九州地方整備局、ダム反対側及び熊本県の三者で検証方法について相談しながら共同検証を実施してきました。検証にあたっては、事前に三者間で確認の方法について協議、調整を行い、三者が了解した方法で実施してきました。

以下に、ダム反対側の中根氏の主張、九州地方整備局の見解及び共同検証の中で明らかになった事実を示します。

2. 中根氏の主張について

中根氏の“緑のダムは、保水力が向上し、洪水時の川の流量を減らします”の主張の詳細は次のとおりです。

- ・伐採跡地の幼齢林や人工林では土壌表面の浸透能が低下しており、「洪水時には地表流が増え、河川に一時に雨水が流出してくるので、ピーク流量がそれだけ跳ね上がります」（第4回「住民討論集会」ダム反対側資料議事録P28）。
- ・今火急に求められるのは、流域の治山・治水機能のさらなる改善のための球磨川上流域の70%を占める人工林の手入れ、間伐であり、そうして針広混交林化され「流域全体の浸透能が一斉拡大造林以前のレベルに戻れば、現在のピーク流量をさらに約30%ほど削減すると予測されます」（第5回「住民討論集会」ダム反対側資料議事録P70）。

森林水文学の定説に照らすと、伐採跡地の幼齢林や人工林であっても、表層土壌の浸透能の低下により発生し得るのはホートン型地表流であり、中根氏の主張する「地表流」はホートン型地表流と解釈されます。しかし、その後中根氏は、この地表流にはA層側方流も含まれ、伐採跡地の幼齢林や人工林では土壌表面の浸透能が低下し、洪水時にホートン型地表流だけでなくA層側方流も増大し、これにより洪水のピーク流量が増大すると主張しています。

3. 九州地方整備局の見解について

九州地方整備局の見解は次のとおりです。なお、この見解は森林水文学の従来からの学説を根拠としています。

- ・ 森林土壌の浸透能は、樹種や樹齢によって大きくは変わらない。
- ・ 伐採跡地の幼齢林や人工林であっても、森林土壌の浸透能は治水計画で対象とするような降雨強度（球磨川の治水計画では約40mm/h）と比べて非常に大きい。このため、森林では（森林土壌が存在すれば）、通常、ホートン型地表流は発生しない。発生した場合でも局所的である。
- ・ また、森林水文学では、伐採跡地の幼齢林や人工林であっても表層土壌の浸透能の低下によりA層側方流が増大するとはしていない。
- ・ 森林の洪水緩和機能は主に森林土壌が存在するかしないかによっており、ハゲ山でなければ、すなわち森林土壌が存在すれば、森林の樹種や樹齢が異なっても、森林の洪水緩和機能に大きな変化はない。
- ・ 川辺川流域では、伐採跡地の幼齢林や人工林であっても、森林土壌の保全に努めてきており、森林の洪水緩和機能は昔からほとんど変わっていない。
- ・ 森林の機能は大きく、保全の努力は重要である。一方、森林保全による森林の洪水緩和機能の向上には限界があり、現状を大きく上回る効果を期待することは困難である。

4. 共同検証で明らかになった事実について

共同検証の一環として、川辺川流域で、5回の地表流観察試験を行いました。また、同じく共同検証の一環として、九州地方整備局、ダム反対側及び熊本県の三者の合意に基づき、中根氏の主張する地表流について、森林水文学の専門家である小川滋九州大学名誉教授からコ

メントをいただきました。これらの結果明らかになった事実は次のとおりです。

(1) 伐採跡地の幼齢林や人工林で、土壌表面の浸透能が低下して洪水時にホートン型地表流が増大するかどうかについて

・地表流観察試験の結果、代表的な人工林斜面や幼齢林斜面において、降雨の99%以上が地中に浸透したり、樹木で遮断された。地表の流れとして樋に捕捉された水量は、次のようにきわめてわずかな量であり、ホートン型地表流の増大は見られなかった。※

● H16台風18号時人工林：0.30mm/h （降雨強度42mm/hの0.71%）

● H17梅雨時幼齢林：0.021mm/h （降雨強度53mm/hの0.04%）

・ダム反対側の提案によるビデオカメラによる撮影で、いずれの降雨時においても、またいずれの斜面（人工林、自然林及び幼齢林）においても、地表流は見られなかった。

・また、小川滋九州大学名誉教授から、「森林地では、ハゲ山裸地斜面のような場所を除いて、ホートン型の地表流は、起こらないと考えられている」との意見をいただいた。

(2) 伐採跡地の幼齢林や人工林で、土壌表面の浸透能が低下して洪水時にA層側方流が増大するかどうかについて

・小川滋九州大学名誉教授から、「森林施業に伴う土壌劣化は、地表面付近で浸透能の低下、大孔隙の減少、土層厚の減少が起こることが報告されており、A層側方流の増大をもたらす要因とはなっていない」との意見をいただいた。

・また、「林分の違いによるA層側方流の相違を議論する場合は、浸透能の相対的な大小で評価するだけでは不十分」との意見をいただいた。

5. まとめ

共同検証の中で、「伐採跡地の幼齢林や人工林で、土壌表面の浸透能が低下して、洪水時にホートン型地表流やA層側方流が増大することは見られなかった」という事実が明らかになりました。この事実は、「伐採跡地の幼齢林や人工林では土壌表面の浸透能が低下しており、「洪水時には地表流が増え、河川に一時に雨水が流出してくるので、ピーク流量がそれだけ跳ね上がります」という中根氏の主張と異なっています。このため、中根氏の“間伐により森林が針広混交林化され、浸透能が戻り、現在のピーク流量をさらに約30%ほど削減する”との主張は根拠がありません。また、中根氏は、「緑のダムは、・・・保水力が向上し、洪水時の川の流量を減らします」という自らの主張を根拠づけるデータを示していません。

さらに、中根氏の主張は、「治水上問題となる大雨のときには、洪水のピークを迎える以前に流域は流出に関して飽和状態となり、降った雨はほとんど河川に流出するような状況になることから、降雨量が大きくなると、低減する効果は期待できない。」との日本学術会議の答申（平成13年1月）や森林水文学の定説と異なるなど学会の中でも認められているものではありません。

九州地方整備局としては、

- ・ 森林土壌の浸透能は、樹種や樹齢によって大きく変わらない。
- ・ 森林の機能は大きく、保全の努力は必要
- ・ 森林保全による洪水緩和機能の向上には限界があり、現状を大きく上回る効果を期待することは困難。

など、九州地方整備局の見解の根拠である森林水文学の従来からの学説があらためて確認されたことから、森林の保水力の検証については十分成果が得られ、地表流観察試験を継続する必要はないと考え、平成17年11月25日に、この旨をダム反対側に申し入れたところ、終結が了承されました。このため、共同検証については、九州地方整備局、ダム反対側及び熊本県の三者が合意の上終結することとなりました。