

八溝山地那珂川支流木須川の玄武岩礫と河床縦断形との関係

Relationship between Longitudinal Profiles and
Basalt Gravels in the Kisu River, Yamizo Mountains

作田 誠*・関 辰洋*・牧野 泰彦**

Makoto SAKUDA, Tatsuhiro SEKI and Yasuhiko MAKINO

I はじめに

木須川は那珂川の支流で、流域面積約21.9km²、幹線流路延長約13kmの八溝山地を流れる山地河川である(第1図)。低水時の水位は20~30cm程度で、毎年8・9月の台風の時期の豪雨時には茂木町入郷地区で水位が250~300cm近くにまでなり、昭和61年8月の台風10号による那珂川の大洪水の時には約500cmに達したという。

木須川の下流域には前期中新世の緑色凝灰岩類が分布し、厚さ数十~百数十mの玄武岩質~安山岩質の溶岩がシート状に多く挟まっている(第2図)。玄武岩体には節理が発達し、礫径1mを超す玄武岩礫が多数河床に供給されている(写真1)。

筆者らは木須川の河床に見られる玄武岩の礫径を測定した結果、玄武岩体が露出している河川区間では長径が1mを超え、そのわずか数百m下流では、約50~80cmと急激に減少していることを認めた。

そこで本研究では玄武岩礫の礫径変化と河床縦断形との関係について調査した結果を述べる。

〈研究方法及び結果〉

調査地域の木須川下流域には、中川層群の山内層上部から茂木層下部にわたる下部中新統が分布している(星・高橋, 1996)。山内層上部は火山砕屑岩と玄武岩質溶岩からなり、茂木層下部は凝灰角礫岩や軽石凝灰岩からなる(第2図)。シート状の玄武岩体には柱状節理が発達しており、玄武岩礫の中にも節理が発達していることがある。

玄武岩礫の礫径の測定は、玄武岩礫が多数見られる地点を任意に選定した。また、この報告では礫径変化をみるために、長径(最大径)を礫径として取り扱うことにする。河床縦断形の測量については、那珂川との合流点を基準点とし、30~90mおきに測点を取り、レベル計を用いて高度を計測した(第3図)。選急点・選緩点ではさらに細かく5~1m間隔で計測した。

その結果、玄武岩体が露出している河川区間では、礫径が大体1mを超えており、河床縦断形は凹凸が激しくなっている。それに対し、玄武岩体の露出区間の下流で、大部分が凝灰角礫岩の河川区間では、礫径が急減しており、河床縦断形の凹凸は一部を除いて、比較的平滑である。第4図では、河床縦断形の凹凸が激しい区間と平滑な区間として、測定地点

*茨城大学大学院教育学研究科 **茨城大学教育学部地学研究室

⑩と⑫を選んで図示した。第4図-a, 測定地点⑩の玄武岩礫は長径1 m程度で, しばしインプリケーションをなしており, その間に方向性がまちまちの玄武岩礫がとりこまれた形で集積してstepをつくり, その下流側にpoolが位置している。poolの部分では, ほとんど礫は存在せず, 河床表面を砂が覆っている。低水時のpoolの水位は約70cm程である。それに対し, 第4図-b, 測定地点⑫の凝灰角礫岩体や軽石凝灰岩体分布域の河川区間では, 50cm程の玄武岩礫が散点的に分布し, その周囲の礫は長径約10~15cm程である。

〈考 察〉

シート状の玄武岩体が露出している河川区間では, 1 mを超す礫径の巨礫がインプリケーションをなし, かみ合いとどまっているためstepとpoolを構成し, 河床の凹凸を激しくしていると考えられる。玄武岩体の下流域は, 凝灰角礫岩や軽石凝灰岩の露出地域のため, 風化が著しくほとんど大きな礫を供給せず,

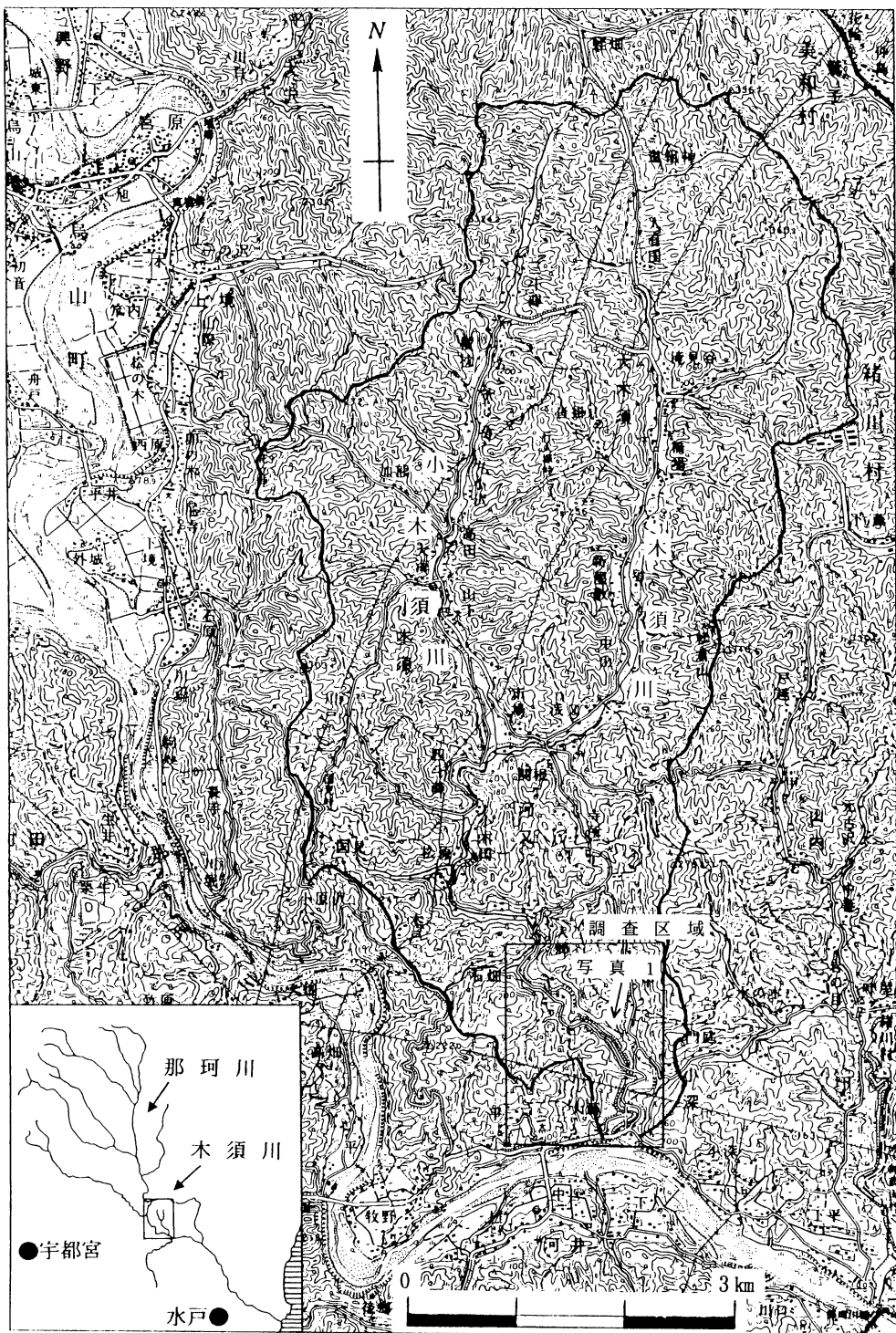
河床も平滑である(第4図-b)。

玄武岩体から供給された礫が, その礫径を変化させる過程として, 次のように考えられる。玄武岩体から供給された礫のうち, 1 mを超す礫径の巨礫はその場で集積して, stepとpoolの河床地形を作る。1 mよりも小さな礫径の玄武岩礫だけが流下していくことにより縦断的分級が行われ, 第3図のような礫径変化を示していると考えられる。また, 礫の中に節理が発達していること, 割れ目が多い玄武岩礫もいくつか見られることから, 礫径変化の原因に破碎・摩耗による影響も大きいと考えられる。

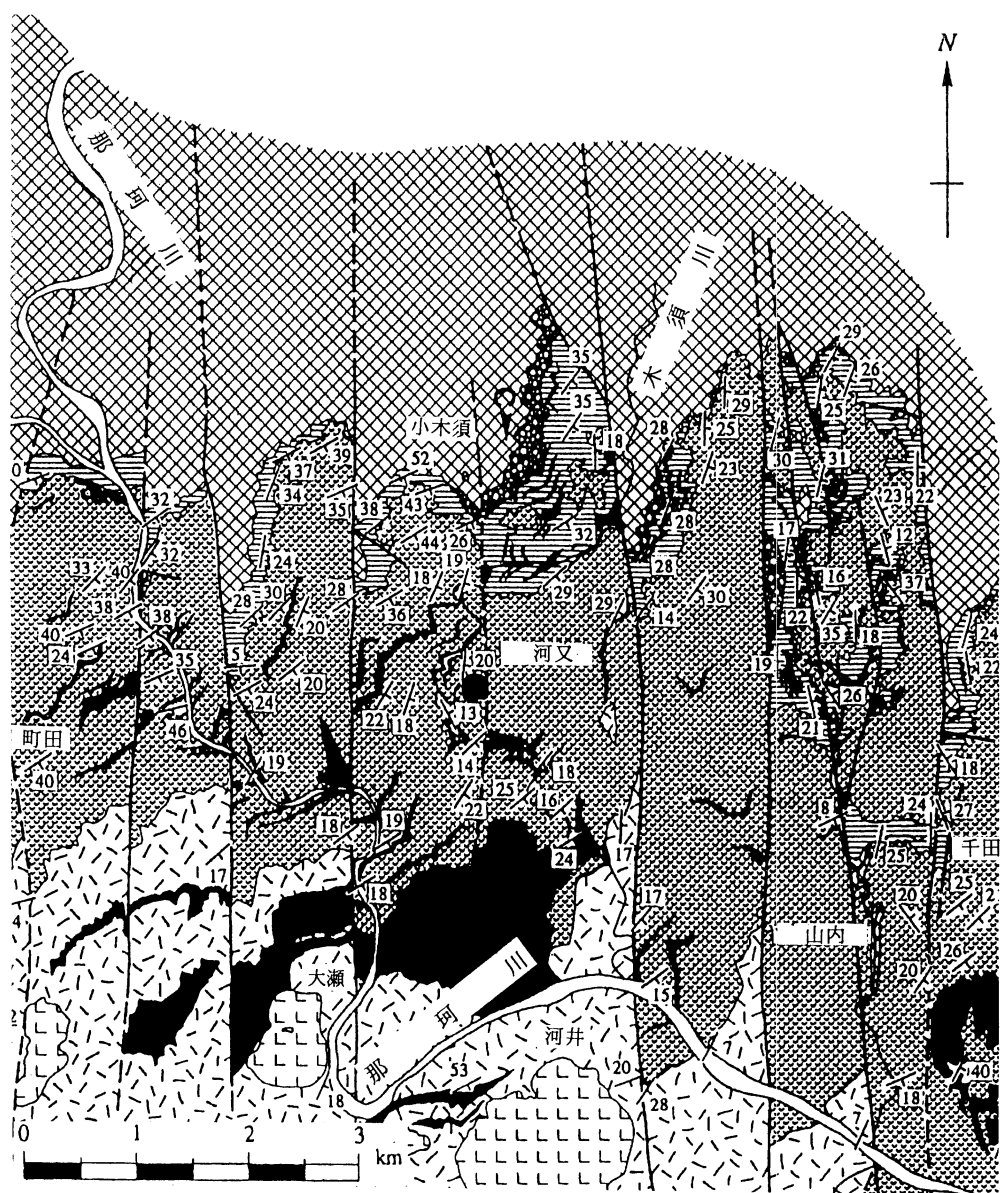
なお, 礫径の測定については, 測定点を一定間隔にしてさらに資料の精度を高めたい。

引用文献

- 星 博幸・高橋雅紀(1996): 八溝山地中部, 茂木地域に分布する下部中新統の地質構造—N-S系断層の運動と中新世テクトニクス—。地質雑, 102, 27—28



第1図 木須川流域の地形図。太い実線は木須川の集水域を示す（国土地理院発行1/50,000地形図「鳥山」による）

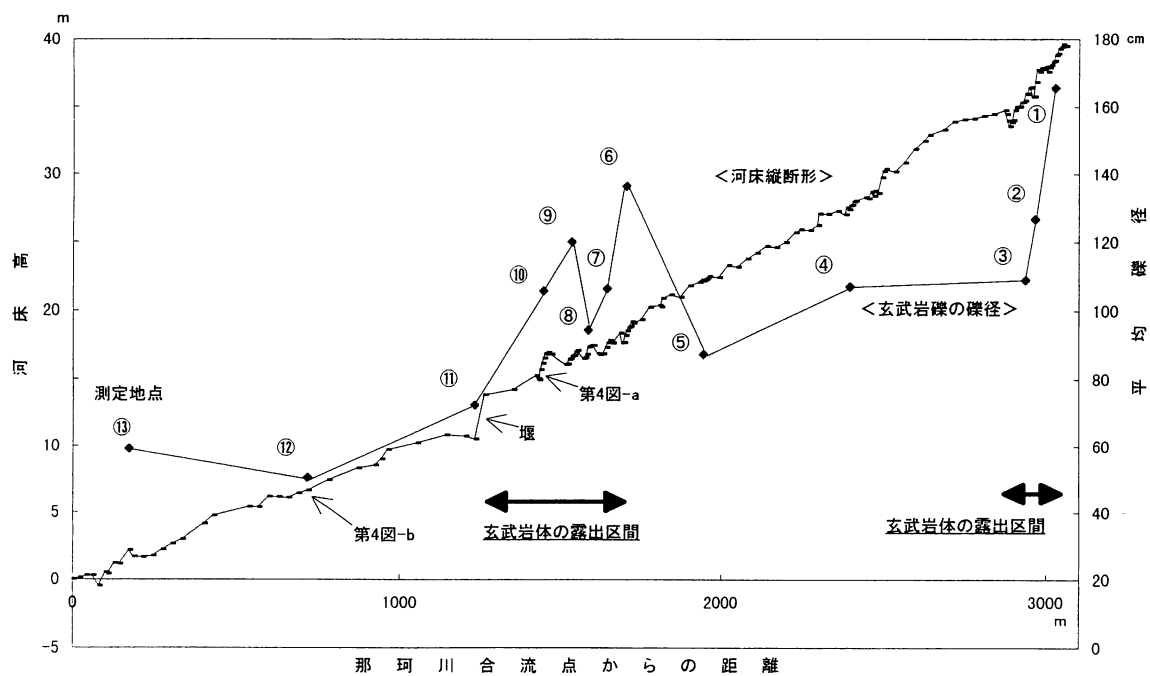


- | | |
|---------|---------------------|
| 茂木層 | デイサイト |
| 山内層 | 安山岩質～玄武岩質溶岩 |
| 元古沢層 | 中・古生界の礫岩・砂岩・頁岩・チャート |
| 市場層 | |
| 30 走向傾斜 | |
| 断層 | |

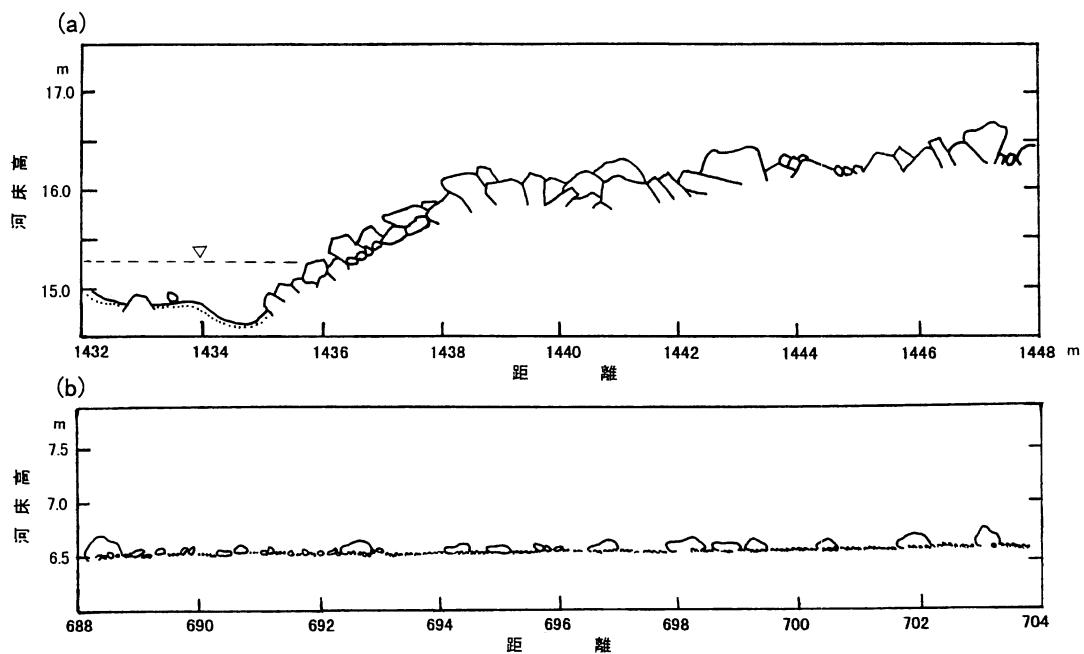
第2図 木須川流域付近の地質図(星・高橋, 1996の原図をもとに作成)。



写真1 玄武岩体から崩れて河床に供給されている玄武岩礫（場所は第1図参照）。
下流から上流方向に向かって撮影。



第3図 木須川下流における玄武岩礫の礫径変化と河床縦断形。
◆：玄武岩礫の礫径は長径20個の平均礫径。



第4図 木須川の河床縦断面形の凹凸が激しい区間と平滑な区間の河床表面礫の模式図.

- a : 測定地点⑩. この地点の最大礫20個の長径の平均値は105.7cmである. 低水時のpoolの部分の水面高 (平成8年6月3日) は65cmである.
- b : 測定地点⑫. この地点の最大礫20個の長径の平均値は50.5cmである.