

# パイプ侵食に及ぼすサワガニの効果

名古屋大学農学部      ○恩田裕一  
同上（現：愛知県）      板倉尚子

## 1. はじめに

降雨流出機構において、パイプ状巨大間隙は、水のすばやい流出と斜面の安定と斜面雨水流に大きな影響を与える点で重要であるとされている。このようなパイプ形成に、動物の活動が大きな役割を果たしていることは、多くの研究者により指摘されている（たとえばJones, 1981; Wilson & Smart, 1984; 塚本ほか, 1988; Onda, 1994）。特にサワガニは、その生活場の特性からパイプ形成に重要な役割を果たしていると考えられるが(写真1), サワガニがパイプ侵食を引き起こすメカニズムについてはほとんどわかっていない。そこで、本研究ではサワガニによるパイプ侵食および地中水の挙動に及ぼす効果について実験的に研究したので、その結果を報告する。

## 2. 調査方法

実験装置は、図2に示すような土層であり、Howard and McLane (1988)の装置を参考にして製作した。この土層は縦75cm, 横181cm, 幅8cmとなっており、おおよそ2次元に近似できる。この装置は、上流側には定水頭タンクがあり、そこから水が土層に流れ込むようになっている。水頭差は定水頭タンクの水位を変えることにより決定できる。今回は水頭差25cmで実験を行った。この実験装置に現場（愛知県小原村F2流域; Onda, 1992）の土を詰め、試験斜面を作った。そして、サワガニの有無を変え、その地形の変化と地下水のポテンシャルの動きを観測した。

## 3. 結果および考察

サワガニは、地下水面下に斜め下向きに巣穴を掘った。サワガニをいれたものでは地形が大きく変化した。入れなかったものではほとんど変化しなかった。また、サワガニをいれた場合のポテンシャル線(図3a)は、サワガニをいれなかった場合(図3b)と比べて水平方向に傾き、地中における損失水頭を抑えることがわかった。したがって、サワガニが穴を掘る活動は、斜面を侵食し、水のすばやい流出に寄与することがわかった。

## 文 献

- Howard, A.D. and McLane III, C.F. (1988) Erosion of cohesionless sediment by groundwater seepage. *Water Resources Research*, **24**, 1659-1674.
- Jones, J.A.A. (1981) *The nature of soil piping*. Geobooks, Norwich, 301pp.
- Onda, Y. (1992) Influence of water storage capacity in the regolith zone on hydrological characteristics, slope processes, and slope form. *Zeitschrift für Geomorphologie*, **36**, 165-178.
- Onda, Y. (1994) Seepage erosion and its implication to the formation of amphitheatre valley heads: A case study at Obara, Japan. *Earth Surface Processes and Landforms*, **18** (in press).
- 塚本良則・峰松浩彦・丹下勲 (1988) 斜面の表層に発達する地中パイプ. *波丘地研究*, **6**, 267-280.
- Willson, C.M. and Smart, P.L. (1984) Pipes and Pipe Flow process in an Upland Catchment, Wales. *Catena*, **11**, 145-158.

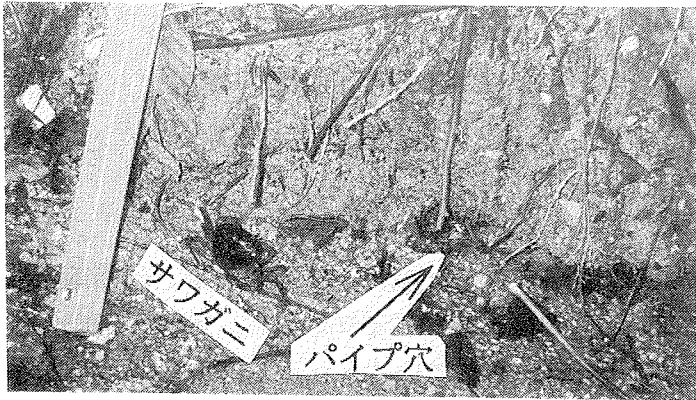


図1 現場（愛知県小原村F2流域）  
におけるサワガニとパイプ穴

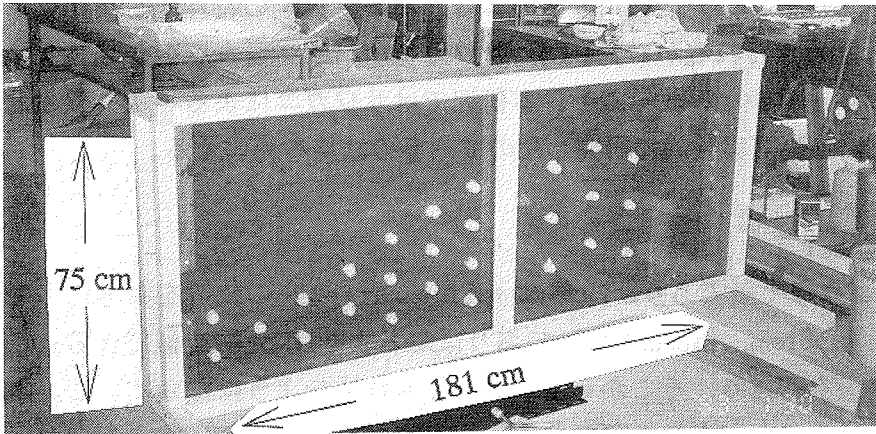


図2 実験装置

