

高隈演習林における量水施設（高隈第5号）の建設

地頭菌 隆・下川悦郎・海田和孝・鍋田寛志
高野 茂・栢木敏仁・原口勝則
(砂防工学研究室)

Construction of Gauging Station (No.5 Takakuma) in Takakuma Experimental Forest

Takashi JITOUSONO, Etsuro SHIMOKAWA, Kazutaka KAIDA, Hiroshi NABETA,
Shigeru TAKANO, Toshihiro HASHINOKI and Katsunori HARAGUCHI
(Laboratory of Erosion Control)

まえがき

鹿児島大学農学部附属高隈演習林内には、量水施設としてこれまでに高隈第1号(1984)¹⁾、高隈第2号(1986年)²⁾、高隈第3号(1987年)³⁾、および高隈第4号(1987年)⁴⁾を設置している。高隈演習林は鹿児島湾北部の始良カルデラのすぐ南東部に位置している。演習林内には有史以前からの始良・阿多・霧島・桜島などの火山から噴出したシラス・溶結凝灰岩・降下軽石・火山灰などの火山碎屑物が厚く堆積している。上記の量水施設は、火山地帯における山地流域の流出特性を解明し、同時に火山碎屑物に覆われた森林の水源涵養機能・洪水調節機能などの諸機能について検討するための基礎資料を得ることを目的としている。

今回、さらに高隈第5号量水施設を建設した。本報告はこの高隈第5号量水施設の構造と建設について記録したものである。

なお、量水施設の建設資材および観測計器の購入費は文部省科学研究費補助金(課題番号63760124)を使用した。ここに記して謝意を表する次第である。量水施設の設計および建設は砂防工学研究室で行った。

量水施設の位置と試験流域の地形・地質

高隈第5号量水施設を設置した溪流は、志布志湾に流入している肝属川の支川串良川の上流である(Fig. 1)。設置位置は、高隈第3号試験流域のほぼ中央部、標高330mに位置し、高隈演習林においては第6林班と第12林班の境界に位置している。

量水施設の上流域(高隈第5号試験流域)は、標高330~885mの高度域に位置し、面積585haである。流域の地質は、中生界の四万十層群に属する砂岩・頁岩からなる岩石⁵⁾が基盤を形成し、その上を火山碎屑物が覆っている。火山碎屑物は、シラス(火砕流堆積物の非溶結部)・降下軽石・火山灰などからなり、おもに始良・阿多両カルデラから洪積世末期に大量に噴出したもの⁵⁾である。さらに流域全体が霧島・桜島火山から噴出した火山灰・降下軽石に覆われている。とくに試験流域の南西部

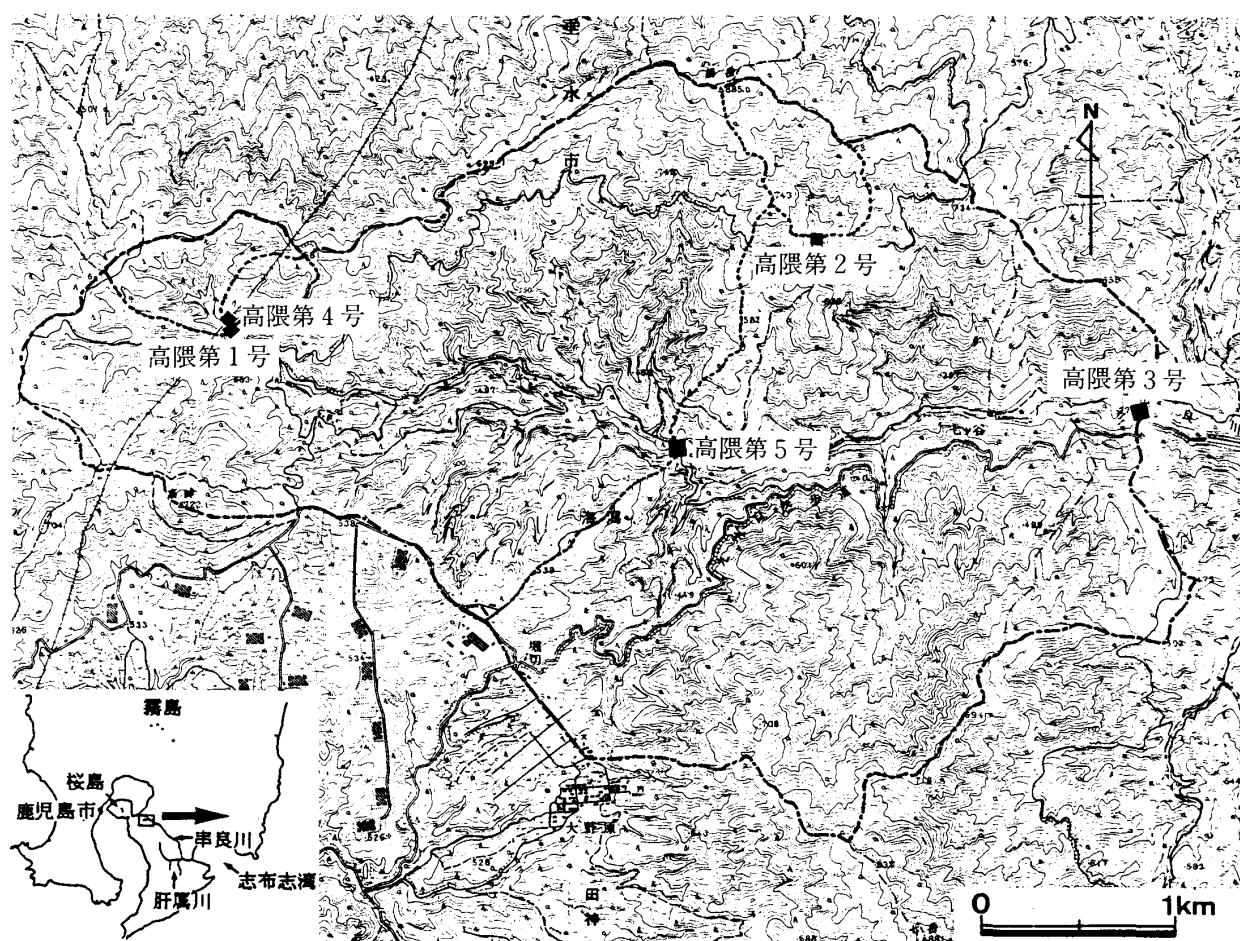


Fig. 1 高限演習林における量水施設の位置

にはシラスや降下軽石の厚い堆積層が見られる。

量水施設の構造

量水施設の構造図を Fig. 2 に示す。量水施設は、中央部に設けた流れ方向 1 m、幅 4 m、深さ 0.5 m の三面張り水路とその両側に設けた流れ方向 1 m、幅 1.8 m の広頂堰からなる複断面をもつ量水堰である。平水時の流水は三面張り水路のみで対応し、洪水時は三面張り水路に広頂堰を加えた断面で対応する。水位は、三面張り水路の水深を測定することにより求め、波浪の影響を防ぐため堰堤上流側の貯水を堰堤袖部に埋設した直径 200 mm の塩化ビニール管の観測井戸に導き、フロートを介して測定される。水位計により測定された水位と三面張り水路および広頂堰において実測された流速から流量が求められ、流域からの流出量が計算される。

雨量は、堰堤右岸側に設置した 1 回転倒 0.5 mm の転倒ます型雨量計により測定される。

なお、水位および雨量観測装置には池田計器製作所製 ADR-104WP 型 1 ヶ月巻用自記水位計および LRT-1 型 1 ヶ月巻用自記雨量計を使用している。

量水施設の建設

量水施設の建設は 1988 年 9 月に行った。建設日程を Table 1 に、建設作業の状況を Photo. 1～9 に示す。また、建設に使用したおもな資材を Table 2 に示す。観測施設の建設に要した作業員数は延

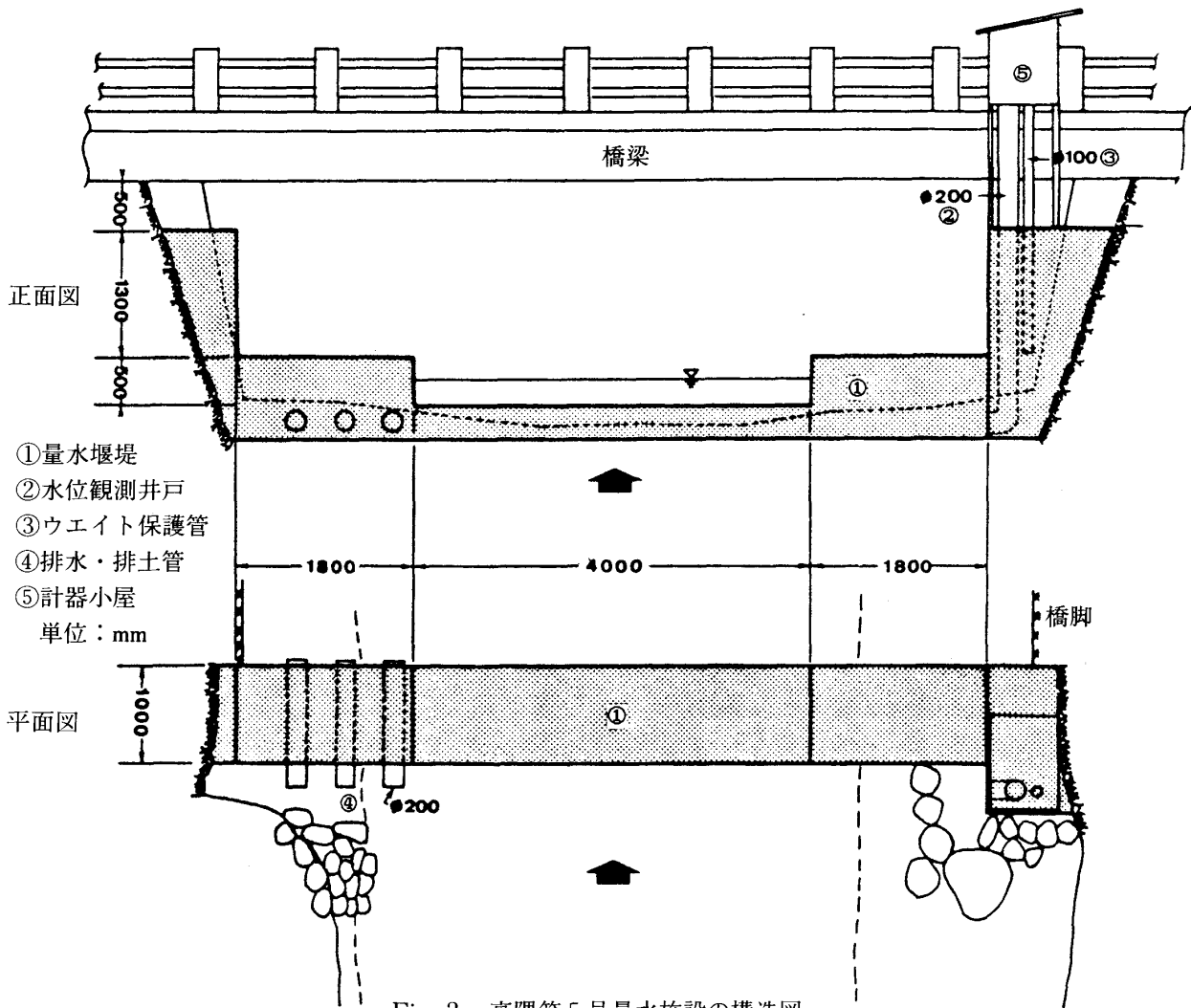


Fig. 2 高隈第5号量水施設の構造図

Table 1 量水施設の建設日程

| 年月日 | 作業内容 | 作業人数(名) |
|-------------|--|---------|
| 1988. 8. 30 | 量水施設設置位置測量 | 3 |
| 9. 5 | 計器小屋造り | 1.5 |
| 9. 6 | 流路変更(左岸側に寄せる), 右岸部基礎地ならし, 型わく組み | 3.5 |
| 9. 7 | 堰堤基礎部(右岸部)・計器小屋土台のコンクリート打込み(2 m ²) | 4 |
| 9. 8 | 堰堤(右岸部)・小屋土台・雨量計台のコンクリート打込み(2.5 m ²) | 4 |
| 9. 9 | 型わくはずし | 2 |
| 9. 12 | 流路変更(右岸側に寄せる), 左岸部基礎地ならし, 型わく組み | 3 |
| 9. 13 | 堰堤(左岸部)のコンクリート打込み(3.5 m ²) | 6 |
| 9. 14 | 型わくはずし, 計器小屋設置 | 6 |
| 9. 15 | かたづけ | 3 |
| 9. 17 | 水位計・雨量計設置 | 3 |
| | 合計 | 39 |

Table 2 量水施設のおもな建設資材

| 品 目 | (規 格) | 数 量 |
|---------------|---|------------------|
| 生コン | (高炉セメントB種, 最大骨材寸法40mm, スランプ8 cm, 強度160kg/cm ²) | 7 m ³ |
| 合板 | (1800mm×900mm, 12mm厚) | 30枚 |
| さん木 | (2 m×27mm×36mm) | 80本 |
| ばた木 | (4 m×60mm×60mm) | 25本 |
| 塩化ビニール管 | (200mm径, 4 m, 厚手) | 2本 |
| 塩化ビニール管 | (100mm径, 4 m, 厚手) | 1本 |
| 塩化ビニール管キャップ | (200mm径) | 3個 |
| 塩化ビニール管90度エルボ | (200mm径) | 1個 |
| アンカーボルト | (10mm径) | 3本 |
| その他 | (セメント, 砂, 釘, コンクリート釘, なましばん線, 水糸, 土のう袋, ペンキなど) | |

べ39名であった。

以下, おもな作業内容について説明する。

量水堰堤の設置位置には, 道具や資材などの運搬, 観測開始後の維持管理, また流速測定の便利さなどを考慮し, 溪流と林道が交差した橋梁の直上流を選んだ。

建設は夏期の流水の多い時期に行ったため, 流水を溪流の片側に寄せながら, 堰堤の右岸側, 左岸側の順で半分ずつ建設した。左岸側の広頂堰部には直径200mmの塩化ビニール管を3本埋設した。これは, 建設中の溪流水の一部排水と将来補修工事を行う際の排水管として使用するもので, 水位観測時には上流より封鎖する。右岸側袖部には水位観測井戸用に直径200mmの塩化ビニール管を埋設し, 下部で堰堤上流側の貯水と通じている。

あ と が き

鹿児島大学農学部附属高隈演習林に森林理水試験区を設け, 量水施設(高隈第5号)を建設した。建設は第1～4号の量水施設建設の経験が生かされ, 比較的スムーズに行われた。雨量および水位観測は1988年9月中旬から開始されている。以後長期にわたり観測が行われることになる。

末筆ではあるが, 量水施設の建設にあたっては, 演習林長林重佐助教授, 演習林本部黒木晴輝助教授, 高隈演習林主任馬田英隆教官に種々のご便宜をはかっていただいた。また, 高隈演習林の職員の方々にたいへんお世話になった。ここに記して謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 下川悦郎・地頭蘭隆ほか：高隈演習林における水文観測施設(高隈第1号量水堰堤)の建設について, 鹿大農演報, No. 14, 57-66 (1986)
- 2) 地頭蘭隆・下川悦郎ほか：高隈演習林における水文観測施設(高隈第2号量水堰堤)の建設について, 鹿大農演報, No. 15, 83-93 (1987)
- 3) 地頭蘭隆・海田和孝・下川悦郎：高隈演習林内の森林理水試験流域における水文観測—高隈第3号試験流域の設定と試験流域の地形・地質・植生—, 鹿大農演報, No. 16, 117-124 (1988)
- 4) 地頭蘭隆・下川悦郎ほか：高隈演習林における量水施設(高隈第4号)の建設, 鹿大農演報, No. 17, 111-116(1989)
- 5) 鹿児島県：岩川5万分の1表層地質図 志布志湾開発地域 土地分類基本調査 (1972)

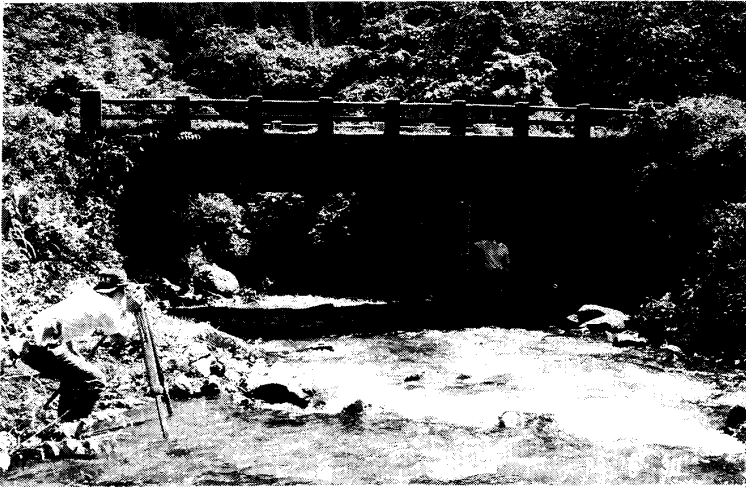


Photo. 1 量水堰堤設置位置の測量
(設置位置は橋梁の直上流)



Photo. 2 流水の処理状況
(流水はコンパネとシートにより
溪流の片側に寄せた。)



Photo. 3 堰堤右岸側の型わく組み



Photo. 4 堰堤右岸側のコンクリート打込み



Photo. 5 堰堤右岸側の完成
(右岸側袖部には水位観測井戸用として塩化ビニール管を埋設した。)



Photo. 6 堰堤左岸側の型わく組み
(流水はコンパネとシートにより溪流の片側に寄せた。)

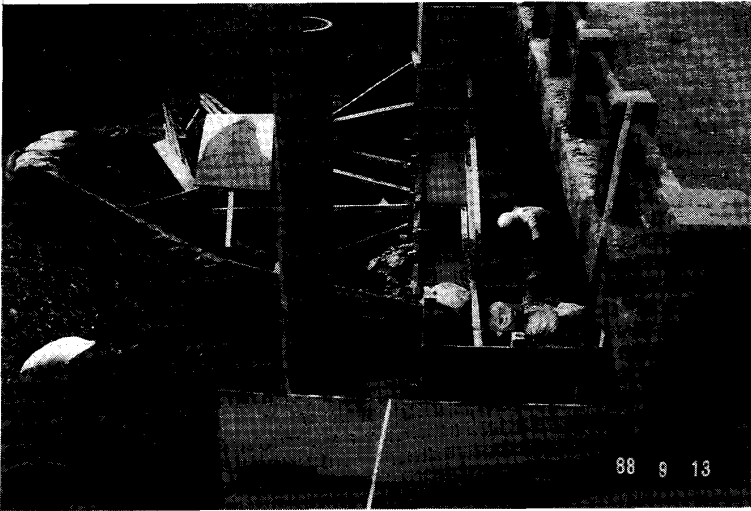


Photo. 7 堰堤左岸側の
コンクリート打込み

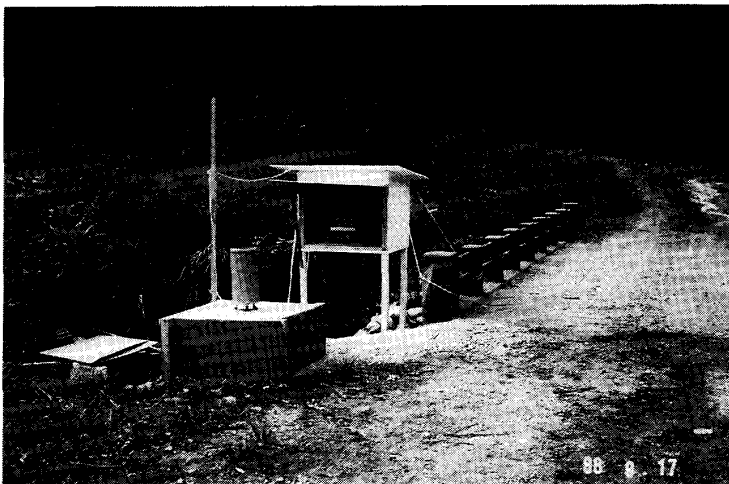


Photo. 8 計器小屋，水位計
および雨量計の設置

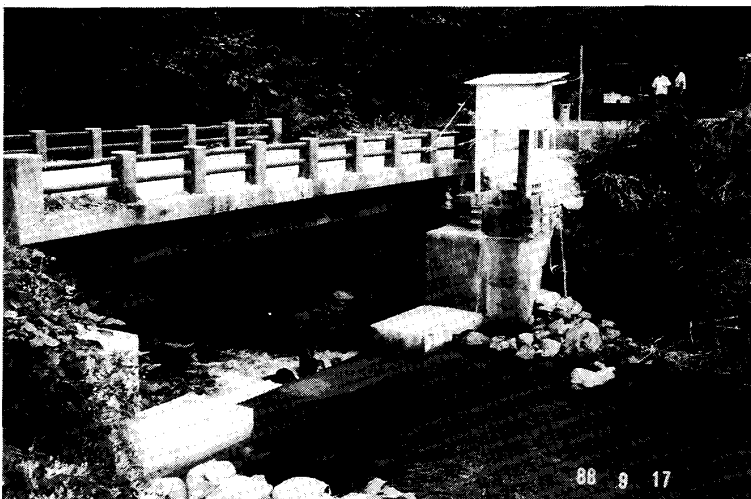


Photo. 9 量水堰堤の完成