

の山腹崩壊が、河川洪水拡大の原因となり、河川の幅員は異状に拡がり、平坦地区の河床に多量の土砂礫の堆積を生じた。

#### (5) 調査方法

崩壊全部について現地調査を行い、地中水による山腹崩壊を取り、生立樹種別林令別及び山腹傾斜別の崩壊規模、崩壊山腹の横断縦断地形、崩壊深度、崩壊頂部の斜面での位置について取纏めた。

### 3. 結 果

(1) 崩壊地を崩壊前生立の樹種別にみると、幼令林に発生度合が多く、なかでも樺林により更新を行う針葉樹林に多いが、これは地中水と地表水がより多く競合する結果と思われる。

(2) 1箇所当りの平均崩壊面積についてみれば、やはり幼令林に大きくあらわれる傾向を示し、なかでも伐採後新植したところで10年生前後の森林に大きく起る傾向がみられるが、これは前生立木の伐根の残存状態と関連するものと思われる。

(3) 崩壊地の傾斜区分により崩壊規模をみると26°～30°の傾斜地区に発生頻度が多く平均面積も大きい。これ以上または以下の傾斜地になると発生頻度も平均面積も漸減しているが、これは土砂流の流下の加

速度の相違によるものと思われる。

(4) 崩壊地頂部の所在する位置において、横断面の原地形を想定し、これに基づく発生頻度を調べたところ、凹地に多く、平坦地がそれに次いだ。

(5) 前者と同様に縦断面の原地形を想定し、これに基づく発生頻度を調べたところ、複合斜面と平衡斜面に多く、下降斜面と上昇斜面には著しく少い結果となった。

(6) 崩壊頂部の夫々の断面より崩壊の深さを測定した結果、生立木根系の末端以下で、しかも不透水層と認められる層の上からすべて崩落を起しており、その樹種別の深度の総平均は1.63 mであった。

(7) 崩壊頂部の斜面に位置する係数を夫々について算出し、区分配列したが、所謂八合目に多くその前後がそのつぎに多い結果となった。

### 4. む す び

以上の本調査は今期豪雨によつてあらわれた山地崩壊を特定の地区で極めて概括的に行つたものであり、更に他の地区についても具体的に調査しなければ断定的なことはいえないので、一考を要すると思われる造林地の作業種の選定と治山上の対策は、今後の問題としたい。(表省略)

## 45. 爆圧式土質改良工について

福岡県農林事務所 今 村 晋 作

### は し が き

爆圧式土質改良工は昭和30年度事業として福岡県福岡農林事務所において、小規模地じり地に試験的に施工した、地じり防止のための新しい工法である。

本工法の概要を述べると、地じり地内に堅孔のボーリングを数十本施工し、その各々にダイナマイトを装填し、電気発破器にて一斉に爆発すると爆圧により地中に空腔が出来る。この空腔内に鉄筋及びコンクリートを充填して杭及びブロックを作成する。然してその作成過程における爆圧により土壌層を圧縮して地じり土塊そのものについての抵抗力を増大せしめると共に、鉄筋コンクリート杭及び掘底部のコンクリートブロックの摩擦及び剪断応力によつて地じりを防止せんとする工法である。

本工事の設計に当つては施工技術面で不明な点が多

く、思い切つた設計ができず、規模も小さくなり、施行効果面で疑問な点も多々あると思われるが、今回の施行により或る程度の自信も得たので、次回にはもつと規模を拡大し、より有効なる施工をしてみたいと思つている。

以上のごとく今回は全く試験的な段階であり判然としない部門が多く、完成までには数回の試験施工を要すると思うが、爆圧式鉄筋コンクリート杭なるものが技術的に案外簡単に施工でき、価格も低廉であり、運用の如何によつては相当有効ではないかと思われるので試験施工の経過を述べ、地じりに対する新しい試みとして参考に供する次第である。

### 工 事 概 要

施工地は福岡県宗像郡玄海町大字田島地内、地形及び工種配置は第1図のとおりで、基岩は第三紀頁岩、

土壌は粘土で深さ 2～3 m である。本設計においては、特に排水工に重点をおき、地表水はゼニスパイプ半円管水路、地下水はボーリング暗渠を施工し、なお工事の万全を期する意味で、本工法を第 2 図の如く配置施工した。(図省略)

### 施工方法

#### (1) ボーリング作業

ボーリング作業は深さが 4～5 m 程度までは人力による手動式のボーリング方法が経済的である。深くなれば機械力を使用しなければ掘れないが、浅い場合には機械設備、段取り替え等に多額の経費を要するので不利である。人力による手動式の掘削方法は水を孔の中に入れ、ピットの上下運動により土石を掘り、その際に生ずる水に溶けた鑿粉を水抜により排除しつつ順次掘進して行くのであるが、この方法による作業工程は第 3 図の通りである。コンクリートは孔径 8 cm 以上あれば充分注入可能である。ボーリング用具については第 4 図参照。

#### (2) 拡底爆発作業

装薬量については施工地の地質、ダイナマイトの種類により実験値より爆発係数  $C$  を求め、最小抵抗線  $W$  を決めて、標準装薬量を次式により算出する。

$$L = CW^3(\text{kg})$$

今回の施工においては実際に試験爆発を行つて、その時の状況と拡底体積即ち地中のコンクリートブロックの大きさにより  $L/50$  を装薬することにした。

本施工地は粘土層で、爆薬は硝安ダイナマイトを使用したので、爆発係数を 0.45 とし最小抵抗線長を 3.0 m とすれば、

$$\dot{L} = 0.45 \times 3^3 = 0.45 \times 27 = 12.15 \text{ kg}$$

$$\frac{L}{50} = \frac{12.15}{50} = 0.243 \text{ kg} = \frac{0.243}{0.075} = 3.2 \text{ 本 (3.0 本)}$$

以上のようにして装薬量を決定したが、装薬量が多すぎると送効果になると思われるので、装薬量の算定については特に慎重に決定すべきである。拡底度合についての実験の結果は第 5 図のとおりで、第 8 図のごとく硝安ダイナマイト 75 gr を 3 本結束して、土壤層の圧縮効果を高めるために 10～20 ケ所ごとに電気発破器により斉発した。なお結線は第 7 図の如く直列結線による。

#### (3) 鉄筋及びコンクリート注入作業

拡底爆発作業が終れば第 8 図の如く鉄筋を入れてコンクリートを注入する。孔径が 10 cm 以上あれば、深さにもよるが数本の配筋も可能であると思われる。コンクリートの配合比は 1:2:4 としスコップで、直接孔の中に打ち込みながら搗固めた。地中のコンクリートブロックを掘り出してコンクリートの充填度合を調べたが、第 5 図のごとく完全なコンクリートが出来ていた。

### あ と が き

本工法の特徴は地中深くにある迂り層附近に対して直接施工できることである。今回の施工にもなつて、地中のブロックの形状も力学的に効果的な野球バット状のもの、電球状のもの等が装薬の方法によつては作り得るといふことも考えられてきたので今後は迂り面附近に鉄筋コンクリートブロック群を作りその杭効果を 100% 發揮するごとく施工すべきであると思う(図は紙面の都合で一切省略)

## 46. 水害防備林機能試験(第2報)

佐賀県林業試験場 岸 原 信 義

### 1. 研究目的

今回は水害防備林の堤防補強及び水路固定並びに特殊畑の保護等の機能について研究を行つたので報告する。

### 2. 研究結果

(1) 水害防備林の堤防補強及び水路固定機能について

本試験地たる嘉瀬川は鍋島藩の成富氏によつて築堤されたものであるが、その特色の一つとして二重堤防があげられる。その内堤と外堤間に洪水調節のための洪水敷として特殊畑が存在するのであるが、明治初期の字図により往時を復元し、現状をトランシット測量により調査し、その変化を追究して次の結果を得た。

(イ) 明治初期においてほぼ全面的に存在した二重堤防は、水害防備林の存在する箇所を除いて、殆んど破壊されている。このことは次に述べる特殊畑の幅の変