

(公社) 砂防学会
東北地方太平洋沖地震災害調査委員会
報告書

2013 年 9 月 30 日

(公社)砂防学会
東北地方太平洋沖地震災害調査委員会

目次

はじめに

会長声明	1
東北地方太平洋沖震災調査委員会 について	2

1班 過去の地震のレビュー

1.1 第1班の活動	3
1.2 全国の海溝型地震による大規模斜面崩壊の傾向	7
1.3 海溝型地震による土砂災害分布の歴史資料と現地踏査	18
1.4 海溝型地震で発生した大規模斜面崩壊(四国地方・仁淀川)の比較	23
1.5 東海地方の海溝型巨大地震と土砂災害の分布	28

2班 土砂災害の実態

目次	32
はじめに	34
2.1 衛星写真や航空写真, 航空LP測量による広域調査(分布, 規模, 形状)	35
2.2 現地調査による実態把握	
2.2.1 岩手県内の土砂災害発生状況と分析	40
2.2.2 宮城県内の土砂災害発生状況	47
2.2.3 茨城県内の土砂災害の実態	56
2.2.4 栃木県内の土砂災害	61
2.2.5 2011年3月12日長野県北部地震による栄村・中条川上流の土砂移動実態	70
2.2.6 山形県内の土砂災害発生状況	76
2.3 代表的な災害地の集中合同調査	77
2.3.1 いわき市桜本	81
2.3.2 いわき市上釜戸	83
2.3.3 いわき市才鉢地区	89
2.3.4 白河市根田	93
2.3.5 白河市葉の木平	97
2.3.6 航空LP測量データによる湯ノ岳・井戸	103
2.4 砂防構造物の施設被害実態	108
2.5 土砂移動によるライフライン等への被災が社会的経済的側面に与えた影響	112
2.6 岩手県一関市・二戸市における地震に伴う住民聞き取り調査	117
2.7 岩手県内の盛土地盤における現地調査	129
2.8 まとめと今後の課題	136
2.9 執筆者一覧	139
2.10 2011年3月12日長野県北部地震による栄村・中条川上流の土砂災害 (砂防学会誌・研究ノート, VOL.65, No.5, p.29-34, 2013)	141

3班 地震動の性質と土砂災害の発生場

3.1	東北地方太平洋沖地震の概要	147
3.2	東北地方太平洋沖地震による動の特徴	152
3.3	地震動の性質と土砂災害の発生場	170
4班 本震による山地の不安定化		
	要旨	175
4.1	地震時斜面崩壊危険度評価手法の高度化に関する検討	177
4.2	サポートベクターマシーンによる地震時における斜面崩壊危険度評価の試み	179
4.3	土砂災害警戒情報の地震後暫定基準の妥当性に関する検討	183
4.4	地震後の崩壊発生降雨基準に関する一考察	185
4.5	地震動による斜面の亀裂および土質強度の変化が斜面安定に与える影響	192
4.6	花崗岩地域における地震発生後の斜面安定性の変化に関する実験的研究	196

砂防学会 会長声明 2011年4月18日

東日本大震災に対する砂防学会の対応について

社団法人 砂防学会
会長 鈴木雅一

2011年3月11日の東日本大震災によって亡くなられた方々のご冥福を衷心よりお祈りするとともに、かつてない甚大な被害を受けられた皆さまや関係の皆さまに心よりお見舞い申し上げます。

近代日本の歴史の中で最大といわれる規模の地震と津波による、広い地域での災害ですが、海岸部とそれに隣接する地域で特に大きい被害が生じました。生存者の捜索、負傷者の治療、犠牲者の追悼、被災者の保護等被災地の住民への対応とそれに必要な避難所の確保や病院等の施設の復旧、仮設住宅の建設などが実施されています。

同時に報道などでは必ずしも目立ちませんが、強い揺れで緩んだ地盤では、余震によるものも含め、斜面崩壊、地すべり等の土砂災害が発生し19名の方々が犠牲になりました(4月14日、国交省砂防部調べ)。そして、土砂災害が多発する震度5強以上の地域は17都県233区市町村におよび、そこでの土砂災害危険箇所は約4万箇所と多くあります。これらの地域では、今後の梅雨期、台風期に備えて砂防関係施設の点検等の早急なる処置と、通常よりも弱く小さい降雨でも発生する可能性が高まる土砂災害への警戒が必要です。

またこの大震災では、津波の規模、防潮堤、原子力発電所などに関して、戦後日本社会で多数の人が妥当と考えてきた幾つかの「想定」に変更を迫る事象が生起しています。そして、復旧ではなく復興が必要であるという認識も広範に生じています。これらのことは、主に中山間地を対象とした土砂災害の防止・軽減や、防風林、防砂林に起源をもつ海岸林の再生に向けた取り組みに対しても、これまでの「想定」の延長線上の研究の深化に加えて、更に学術的、技術的に根源的な考究の必要性をもたらします。それ故に、国土管理に関わる隣接分野の学会と同様、砂防学会の役割と責任も増していると受け止めています。

砂防学会は、地震、豪雨、火山噴火に伴い発生する土石流、地すべり、がけ崩れ等による土砂災害から人命や財産を守り、安全・安心な国土の基盤を構築するための防災科学技術の振興と発展に寄与することを目的として掲げる研究者、技術者を主とする組織です。学会創設時からの「安全・安心な国土の基盤を構築する」という旗印は、自然の営力の大きさに対してとても重いものであることを再認識しつつ、東日本大震災から立ち上がり元気な日本を再生する一翼を担うため、我々学会員の総力を挙げて取り組みます。具体的には、東日本大震災で生じた土砂災害の実態の把握やその発生機構等の解明をはじめとして、急を要する課題、根源的課題の両者を検討対象とする委員会を設け、調査を行い、安全・安心な国土形成に役立つ成果の積極的な公表を行います。

東北地方太平洋沖地震災害調査委員会について

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震は、東日本の広範囲に甚大な災害を引き起こした。津波や原発による災害の激甚さに隠れた形になったが、山地・斜面でも崩壊・地すべりが多発し、これらの緊急調査が喫緊の課題となった。新潟県中越地震や岩手・宮城内陸地震など、近年の地震災害が直下型の地震によるものであったのに対して、今回の地震が海溝型の地震であったため、とくに注目されることになった。

砂防学会としても何らかの形の組織を作り、調査に乗り出すことが検討された。従来、緊急災害調査は研究開発部会がその任に当たり、緊急調査団を派遣するなどの対応を行ってきたが、被災範囲の広さや規模の大きさから考えて、短期間の調査で終わらせずに長期的な活動が望ましいこと、丁度、研究開発部会内の委員会である気候変動委員会の活動が平成 22 年度で終了したこと等を考慮し、それに代わる委員会として、「東北地方太平洋沖地震災害調査委員会」を立ち上げることにした。

形式的には砂防学会内の一部会の中の委員会であるが、被災範囲の広さや規模の大きさを考えれば、実質的に学会挙げての活動になるため、委員長を鈴木雅一・砂防学会会長（当時）とした。また、短期の緊急調査に加えて、その後の詳細な検討や今後の海溝型巨大地震に備えての提言までを視野に入れて、委員会の設置期間を平成 23～24 年度の 2 年間とした。

平成 23 年 5 月 19 日の理事会で委員会の設置が承認され、その後学会誌上で委員の公募が行われた。委員会事務局からの依頼による委員と公募による委員を合わせて、最終的に 40 名となった。その他、下川・水山両前会長には顧問をお願いした。委員会は、下記の通り、調査・検討内容により 5 つの班で構成されており、40 名の委員はいずれかの班で活動している。

- 1 班：過去の地震災害のレビュー
- 2 班：土砂災害の実態
- 3 班：地震動の性質と土砂災害の発生場
- 4 班：本震による山地の不安定化
- 5 班：復旧と復興に向けた課題と提言

委員全員が集まる会議を設定することは難しく、また効率的でもないので、下記の 3 種類の会議を設定し、効果的に活動を進めることにした。

- 1) 全体会議：全委員出席の会議。年 2 回程度、研究発表会などに合わせて開催。
- 2) 運営会議：おもに各班の主担当者を中心とする会議。2 月に 1 回程度開催。
- 3) 班 会 議：各班の主担当者と委員が中心となって運営。随時開催。

平成 23 年度は 1、2、4 班が活発に活動し、初年度の活動の総括として、平成 24 年 1 月 17 日に東京大学弥生講堂で特別シンポジウムを開催した。平成 24 年度は、初年度の成果を受けて、さらに他班の活動が加わった。

平成 24 年度に調査活動を一応終了し、その後まとめて時間がかかったが、平成 25 年 9 月 30 日を目途にホームページ上で公開することになった。なお、5 班の議論は、1～4 班の成果の上になされるものであるため、取り敢えず先に 1～4 班の成果を公開し、5 班の成果はまとまり次第、追加することにした。