

新潟県中越地震等関係資料

1. 新潟県中越地震に関する緊急調査研究について
2. 新潟県中越地震による農業用ダム・ため池の緊急現地調査について
ー地すべり被害を低減する農業用ため池ー
3. 平成15年台風10号による植生別斜面崩壊の状況

新潟県中越地震に関する緊急調査研究について

1. 研究の目的・背景

10月23日17時56分頃に新潟県中越地方の深さ約10kmでマグニチュード(M)6.8(暫定)の地震が発生し、最大震度7を観測した。また、同日18時12分頃にM6.0(暫定)、18時34分頃にM6.5(暫定)の地震が発生し、いずれも最大震度6強を観測した。本震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、推定される断層の方向と余震分布の方向は、ほぼ一致している。本地震の特徴は、内陸の浅い地震で、(1)震度7が観測された、(2)大きな余震の発生頻度が高い、(3)本震、余震で、最大加速度が1000ガルを超える観測点があった、(4)既知の活断層と直接には対応していなかった、ことである。この地震による被害は大きく、顕著な土砂災害も発生した。

研究目的としては、現地調査等により、地震災害の広範な発生状況の詳細な把握を考えているが、今回の地震については、歪みの集中帯に属し、地質構造が非常に複雑であるとされる地域において発生し、地震が発生した断層と既知の活断層との関係も不明である。さらに、地震自体についても、大規模な余震が続くという特徴を有している。また、土砂災害については、地質構造に加え、先行降雨の影響についても考慮する必要があるとされている。したがって、今回の災害状況については、地質学的・地球物理学的調査によって得られる震源断層や地下構造、地震発生のメカニズムの姿、さらに周辺の活断層との関連等とを合わせ、総合的にみることで、その全体像を的確に理解できるものと考えている。

このような取組みによって、この地域の復旧活動や今後の地震防災に寄与するとともに、我が国の内陸型直下地震に対する防災についても、参考となる知見を得ることを目指す。

2. 研究内容・実施体制

(1) 地震災害調査

地震による物理的被害、社会の災害対応等に関する調査を行い、今後の社会防災を考える上で、重要な知見を得ることを目指す。

構造物調査については、豪雪地帯に特有な頑丈な構造が地震による被害とどのように関係しているかを調査する。また、ライフライン・施設機能の被害を調査する。社会の災害対応では、いわゆる災害弱者に対する対応の調査を行う。また、阪神・淡路大震災の経験がどのように活かされたかの検証を行う。さらに、災害時の各機関の対応についても調査する。

<実施機関>

独立行政法人防災科学技術研究所、長岡工業高等専門学校、新潟大学積雪地域災害研究センター、東京大学大学院、京都大学防災研究所、独立行政法人消防研究所、気象庁、国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所

(2) 地震時の地すべり土砂災害研究

本地震の大きな被害の特徴の一つは、斜面崩壊・地すべり・土石流等の土砂災害であった。これは、もともと土砂災害が発生しやすい地域であった事に加え、先行降雨において地盤が緩んでいたため、被害が加速的に増大したと考えられており、このような条件の下

での地震時の土砂災害発生の調査研究を行う。また、地震後の斜面の脆弱化や、人工盛土斜面の土砂災害発生状況の把握等の調査を行い、地震時の土砂災害の発生予測と被害軽減のための研究を進める。

<実施機関>

京都大学防災研究所、新潟大学積雪災害地域センター、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人消防研究所、独立行政法人農業工学研究所、独立行政法人森林総合研究所、国土交通省国土地理院、独立行政法人土木研究所

(3) 制御震源地震学的手法による地下構造調査及び電磁気学的構造調査

反射法地震探査・電磁気探査を中心的な手法として、微動探査や余震記録解析などを併用しながら、新潟県中越地震の震源域において大規模な地下構造調査を実施する。反射法地震探査では、中部地殻までのイメージングを行い、本地震の地震断層についての調査を行うとともに、周辺の活断層で浅層反射法地震探査を実施することにより、震源断層と周辺の活断層の対応関係を明らかにする。電磁探査により地下の比抵抗構造を求め、電磁気学的な地下構造を解明する。さらに、地震学的、測地学的解析結果も含め、震源断層と強震動の生成機構について解明する。

<実施機関>

東京大学地震研究所、東京工業大学、京都大学防災研究所、独立行政法人産業技術総合研究所、国土交通省国土地理院

(4) 総合解析

上記(1)、(2)、(3)の災害科学的・地球物理学的・地質学的調査によって得られた震源断層や地下構造、地盤・表層構造、地震発生のメカニズム、さらに周辺の活断層との関連等とを総合的に解析し、新潟県中越地震とその地震災害の全体像を的確に理解する。

<実施機関>

独立行政法人防災科学技術研究所、京都大学防災研究所、東京大学地震研究所

3. 所要予定経費

調整中

4. 緊急性・重要性

地震による物理的な災害実態や土砂災害の正確な把握については、本格的な復旧作業の開始の前に、早期に着手する必要がある。また、社会災害の対応についても、行動記録が散逸しないうちに、迅速に調査を行う必要がある。なお、この地域は日本有数の豪雪地帯であり、このことから早めの作業が求められる。さらに、調査結果を早く得ることができれば、今後の災害復旧に役立てることも可能となる。

強い揺れ(強震動)の発生原因の調査、地盤構造の調査、構造物の被害状況、土砂災害及び社会的災害等を総合的に解析することで、新潟県中越地震の全体像を捉えることができる。この結果は、内陸型直下地震に対する知見を得ることになり、今後の地震に対する防災対応に重要なものである。

平成16年(2004年)新潟県中越地震に関する緊急調査研究について

平成16年10月23日 新潟県中越地震 (深さ10km、マグニチュード(M) 6.8、最大震度7)

【今回の地震(災害)の特徴】

- 地質構造が非常に複雑な地域において発生
- 大規模な余震が継続
- 地震が発生した活断層と既知の活断層との関係は不明
- 地すべりについては、地質構造に加え、先行降雨の影響を考慮する必要がある

平成16年度科学技術振興調整費による緊急開発研究等として実施 実施予定期間:実施決定後から平成17年3月末日まで

(研究代表者:独立行政法人 防災科学技術研究所 笠原敬司)

1. 地震災害調査

地震による構造物等物理的被害、社会の災害対応等に関する調査等

【実施機関】(独)防災科学技術研究所、長岡工業高等専門学校、新潟大学、東京大学、京都大学、(独)消防研究所、気象庁、国土技術政策総合研究所、(独)建築研究所

2. 地震時の土砂災害研究

先行降雨下での地震時の地すべり発生の調査研究、地震時の土砂災害の発生予測と被害軽減のための研究等

【実施機関】京都大学、(独)防災科学技術研究所、新潟大学、(独)消防研究所、(独)森林総合研究所、(独)農業工学研究所、国土地理院、(独)土木研究所

3. 地下構造調査等による震源断層・強震動生成機構の解明

反射法探査、電磁探査等による震源域の地下構造調査、地殻変動観測等

【実施機関】東京大学、東京工業大学、京都大学、(独)産業技術総合研究所、国土地理院

4. 総合解析

1. 2. 3から今回の現象の総合的な解析等

【実施機関】(独)防災科学技術研究所、東京大学、京都大学

(下線は各テーマの研究代表者の所属機関)

新潟県中越地震についての基本的な現状把握を行い、今後の課題を抽出する

- 災害の発生状況と地震防災対策、震源断層、地下構造、地震発生メカニズム、周辺の活断層との関連等とを合わせ、総合的に検証することで、地震による災害の全体像を的確に理解する
- 復旧活動や今後の地震防災に寄与するとともに、我が国の内陸型直下地震に対する防災についても参考となる知見を得ることを目指す



平成16年11月2日
独立行政法人 農業工学研究所

新潟県中越地震による農業用ダム・ため池の緊急現地調査について ——地すべり被害を低減する農業用ため池——

独立行政法人農業工学研究所(理事長 佐藤 寛、茨城県つくば市)では、去る10月23日の新潟県中越地震の発生後、農林水産省農村振興局防災課の支援要請に応えるため、所内に震災対策支援本部を設置し、農業用ダム及びため池等の被災地にこれまで13名の職員を派遣してきました。そして、被災したダム及びため池等の二次災害を未然に防止するため、堤体の亀裂や沈下が堤体に及ぼす危険度について専門的な診断・調査を実施すると共に、落水による貯水池の水位低下、シートによる亀裂の被覆等、被災拡大を防止する応急措置について、県等の関係者に技術的な助言を行ってきています。

新潟県中越地震は、小千谷市、栃尾市、川口町等の中山間地域直下を震源としたことから土砂崩れ(地すべり)が多発し、数多くの道路が寸断されました。同時に、大量の土砂が河川を一時的にせき止めたため、このままでは雨水や沢水が徐々に溜まり、土石流発生による二次災害が懸念されています。

一方、この地域の農業用ため池は、中山間地域の水田の灌漑用水を補給するため、一般に沢沿いに建設され、土地改良区や農業者により管理されています。当所がこれまで行った現地調査の結果、これらのため池は土砂崩れによる大量の土砂を貯留し、下流域に流出することを防止する機能を発揮していることが明らかになりました。

例えば、栃尾市赤谷地区のびわ崎池付近でも、今回の地震等によってため池上流域で数多くの地すべりが発生しました(別紙)。そのため、本ため池下流にある民家10軒が緊急避難しましたが、本ため池が土砂流出を防いだことから、ため池下流の民家だけでなく、その下流域にある栃尾市街地も土石流による二次災害を免れることができました。

今後、被災したため池は、「ため池整備指針」に準じて補修・改修されることとなりますが、今回の地震規模を踏まえると、ため池の耐震性と洪水の安全性をより一層向上させることが重要です。そのためには、「ジオグリットを使用した耐震性盛土工法」や「堤体越流型ため池」等、ダム及びため池の新たな改修工法を早急に開発する必要があると考えています。

研究担当部長(総括)	: 農業工学研究所 企画調整部長	小前 隆美	(電話029-838-7503)
研究担当部長補佐	: 農業工学研究所 企画調整部 研究企画科長	小林 宏康	(電話029-838-7504)
防災研究担当	: 農業工学研究所 企画調整部 防災研究調整官	古谷 保	(電話029-838-8193)
情報資料担当	: 農業工学研究所 企画調整部 情報資料課長	野々上三四志	(電話029-838-8169)
広報担当	: 農業工学研究所 企画調整部 情報資料課	佐藤 忠一	(電話029-838-8175)

■ 参考資料

■ 独立行政法人 農業工学研究所 ■
〒305-8609 茨城県つくば市観音台2丁目1-6
TEL: 029(838)7513 FAX: 029(838)7609

(別紙)

新潟県中越地震で被災した「びわ崎池」(栃尾市赤谷地区)と周辺状況



1. びわ崎池下流側からの全景(上流向こう岸に土砂崩れ(地すべり)が発生している。)



2. びわ崎池上流側で発生した地すべりの拡大写真



3. びわ崎池の堤体上流側の損傷(沈下)

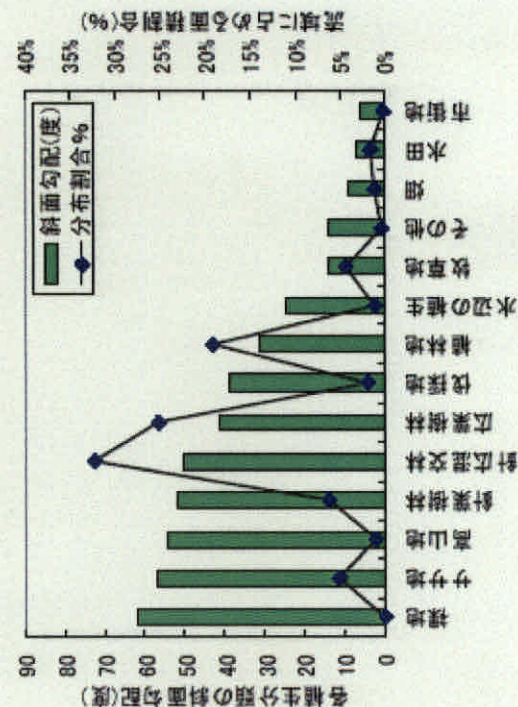


4. びわ崎池の堤体天端に発生した大きな亀裂

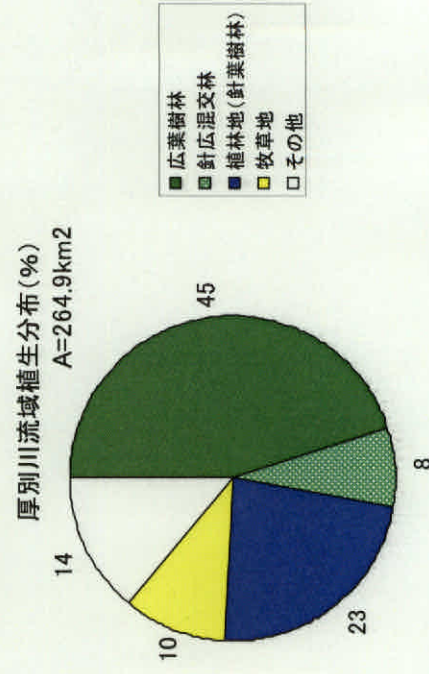
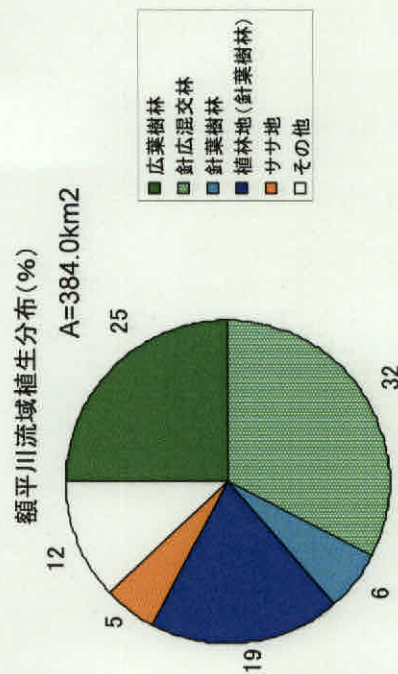
- ・平成15年台風10号による降雨状況は、沙流川の平取観測所における各年の年最大48時間降雨量(流域平均)は観測史上最大(約300mm)のものであった。
- ・沙流川枝川額平川流域の主な植生は針広混交林が約32%、広葉樹林が約25%、針葉樹林が約6%、植林地が約19%を占める。
- ・厚別川流域の主な植生は針広混交林が約8%、広葉樹林が約45%、植林地が約23%を占める。
- ・高山帯、天然林(針葉樹、針広混交林、植林地、市街地、田畑の順で斜面勾配が緩くなっている。



沙流川流域、厚別川流域位置図



植生分布と平均傾斜度



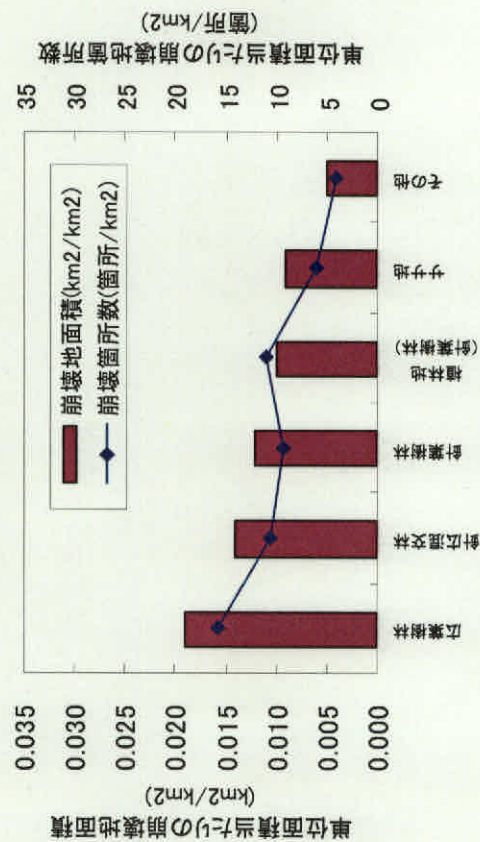
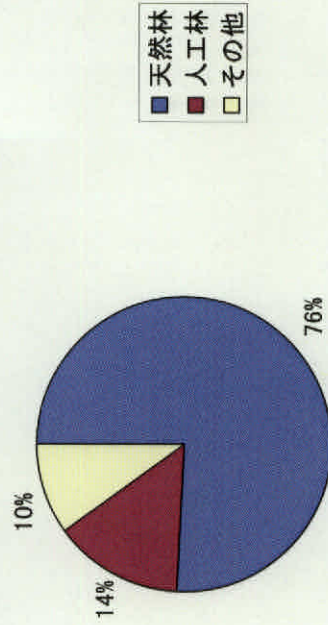
厚別川・額平川流域の植生分布

- ・額平川流域における崩壊地発生要因は、時間雨量(降雨強度)がもっとも強く関連しており、次いで地質、斜面方向、斜面傾斜、総雨量の順であることが把握された。
- ・額平川・厚別川流域の崩壊地と植生の関係は次のとおりであった。
 - ・単位面積当たりの額平川流域の崩壊地面積・箇所数と植生分類の対応は、広葉樹林、針広混交林で大きい値を示している。
 - ・額平川・厚別川流域での崩壊地発生は天然林で約75%を占め、人工林で特に多い傾向は見られない。

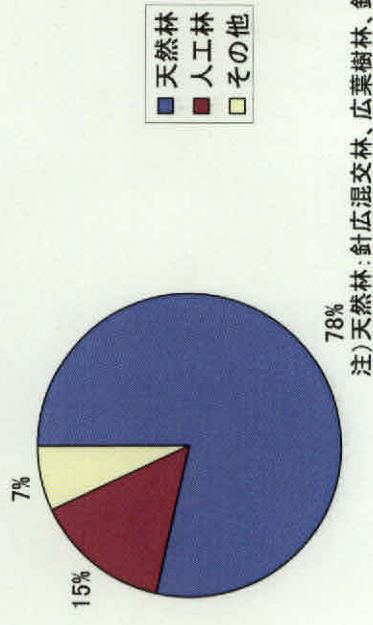
額平川・厚別川流域の崩壊地面積

	流域面積 (km ²)	崩壊地面 積(km ²)	崩壊地 箇所数
額平川	384.3	5.88	4,776
厚別川	264.9	2.37	3,498

額平川流域の全崩壊地面積(天然林、人工林別)



厚別川流域の全崩壊地面積(天然林、人工林別)



天然林・人工林別崩壊地発生状況

額平川流域の植生別崩壊地特性