# 岩手・宮城内陸地震に対する行政の対応について

Emergency Action to the Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake in 2008 by Tohoku Regional Agricultural Administration Office

# 須 田 直 也

(SUDA Naoya)

# I. はじめに

6月14日(土)8:43マグニチュード7.2の阪神大震災級の地震が岩手・宮城内陸部を襲った。震源地付近の岩手県奥州市と宮城県栗原市では震度6強を記録し、仙台市でも震度5弱を記録、山間部を中心に甚大な被害が発生した。人的被害は、7月11日現在、死者13名、行方不明10名となっており、今なお捜索活動が続いている。本報では、地震被害の概要と東北農政局の対応状況について報告する。

# II. 被害の概要

農地・農業用施設の被害箇所は、農地 136 ha(456 カ所), ダム 9 カ所, ため池 167 カ所, 頭首工 20 カ所, 水路 389 カ所, 揚水機 31 カ所, 道路 238 カ所, 橋梁 17 カ所, 集排施設等 4 カ所の計 1,331 カ所に及んでおり, その被害額は 299 億円に達している。(7月 11 日現在防災課集計)

### III. 局内の初動対応

東北農政局では、災害対策本部を地震直後の9:30に設置し、初動対応として対策本部関係者が、各部ごとに出先も含め職員の安否確認と庁舎の被害情報の収集を行った。当日は、休日で地震直後は電話がつながりにくかったこともあり、確認が終わったのは夜になった。農政局関係の庁舎被害は、一関統計・情報センターで外壁等にひび割れが発生した程度であった。

整備部では、土地改良施設災害対策本部を設置し、まず最初にダム等重要施設の被害状況の把握を行った。被害報告については、震度4以上の地震時に義務付けされているダム・ため池の一次点検(3 hr)で9カ所の異常が確認され、二次点検(24 hr)では27カ所となったが、人的被害の報告はなかった。

#### IV. 荒砥沢ダム

最も被害が大きかったのは、国営追川上流地区(H

17 完了)で築造し、現在宮城県が管理している荒砥沢ダムの被害であり、ダム本体の安全性に問題は認められなかったものの、ダム上流部で国内最大級の4千5百万 m³ (長さ1.3 km,幅0.9 km,深さ55 m)の地すべりが発生し、その末端が荒砥沢ダムの貯水池に流入した。貯水位が2.4 m 上昇したという記録から、流入土砂は総貯水量の1割強に当たる約150万m³と推定された。地震当日のダム水位は、満水位から5 m 下にあったため、下流への影響は生じていないが、再度の土砂流入に備え、翌日から日当たり50 cm の水位低下を行う緊急放流が実施されている。

整備部では、ダム堤体等の緊急調査が必要と地震当日判断し、翌日に農政局、(独)農研機構農村工学研究所等による調査団を急遽派遣し、緊急調査を行った。その後も、(独)土木研究所、農工研広域防災チーム、ダム技術検討委員会、本省整備部長等による現地調査が行われている。6月19日には、宮城県土木・農林、森林管理局、農政局の関係者が災害復旧連絡会議を設置し、現在情報交換を行いながら、今後の復旧等に向けた対策を検討中であり、直轄災害復旧事業による復旧を目指して手続きを進めている。

荒砥沢ダムは、灌漑用水の確保と治水の目的をもつ国と宮城県との共同施設であり、被害額は、流入土砂の撤去費用等として385億円(うち農業関係分249億円)と報告されている。

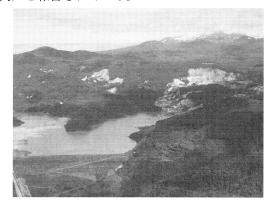


写真-1 荒砥沢ダム上流部の大規模土砂崩落

東北農政局設計課

岩手・宮城内陸地震、初動対応、荒砥沢ダム、 政府現地連絡対策室、災害応急用ポンプ



写真-2 荒砥沢ダムを緊急調査(6/15)

# V. 政府現地連絡対策室

地震当日,政府は泉防災担当大臣を団長とする政府 調査団を現地に派遣,栗原市役所に政府現地連絡対策 室を設置し,内閣府防災担当の官房審議官をチーフと する内閣府職員4名を常駐させ対応にあたった。

農政局では、整備部次長他3名を政府調査団に同行させるとともに、連絡対策室設置に伴い、整備部、農村計画部の技術職員2名を派遣、連絡用に2台の運転手付車輌の提供を行い支援している。農政局以外では、厚労省、森林管理局、経産省、整備局、気象庁、防衛省が現地に詰めて支援を行っており、体制は縮小されたが7月11日現在も支援が続いている。



写真-3 政府現地連絡対策室

# VI. 災害応急用ポンプ

農業用水路の被災により一部の水田では用水不足が



写真-4 災害応急用ポンプで送水開始 (栗原市内)

生じており、県、市等の要請を受け、6月18日より 東北技術事務所のポンプを無償で貸出・設置した。こ の支援は、NHK等で大きく報道されるとともに国会 質問でも取り上げられるなど高く評価された。その後 ポンプ台数に不足が生じたため、関東技術事務所のポ ンプも借りて対応している(7月11日現在貸出し台数 20台)。

# VII. 農村災害復旧専門技術者

災害発生時の市町村等への支援として「農村災害復旧専門技術者」を派遣する制度があり、今回の地震では、市、土地改良区から要請があったことから、農地、農業用施設の被害状況の把握と応急対策の助言等を行うため、農村災害復旧専門技術者(災害ボランティア)9名のほか北上土地改良調査管理事務所、大崎農業水利事務所の職員が、栗原市を中心に6月15日から20日にかけて支援活動を行った。

# VIII. 農地・農業用施設復旧支援室

農地・農業用施設の被害状況が明らかになり、次の対策として早期復旧に向けた技術的支援が必要と判断されたことから、農政局では7月1日、いさわ南部農地整備事業所と大崎農業水利事務所内に「農地・農業用施設復旧支援室」をそれぞれ設置し、市町村等からの要請に応じて、被害施設の復旧工法の検討や災害復旧事業計画書作成などの支援を始めている。

# IX. おわりに

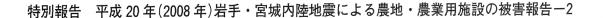
被災地では、土砂崩れによる河道閉塞で土砂ダムが15カ所できており、土砂ダム決壊による二次災害の危険性があることから、排水路を設けるなどの応急対策工事が進められ、雨が少ないこともあり、危険性は徐々に薄れてきている。避難住民の仮設住宅への入居も始まり、復興が着実に進められる中での避難住民アンケートによれば、支援を望む順番として①住宅建築、②道路・河川の安全確保、③農地の復旧、の順となっており、農政局としても各方面からの応援を受けながら、総力を上げて農地・農業用施設の復旧に向けた取組みを進めており、一日も早い復興を願っているところである。

〔2008.7.14. 受稿〕

#### 須田 直也

#### 

1974年 農林水産省入省 2005年 東北農政局設計課課長補佐 現在に至る



リポート

# 平成 20 年岩手・宮城内陸地震による岩手県内の被害の概要

General Outline of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake Damage in Iwate Area

# 千葉 匡

(CHIBA Tadasu)

#### I. はじめに

6月14日に発生した「平成20年岩手・宮城内陸地震」は、最大震度6強という、岩手の観測史上最大の極めて激烈な地震であった。山間部を中心に大きな被害が発生し、7月9日現在、死者2名、負傷者37名、物的被害は、農業、林業および土木関係など合わせて297億円にのぼっている。本報では、岩手県の農地・農業用施設の被害の概要を報告する。

### II. 被害の概要

農地・農業用施設の被害は、主要な農業地帯である 奥州市や一関市を中心に、7月9日現在、801カ所で 被害を受けており、その被害額は2,126百万円に及 んでいる。その主なものは、水田の田面に亀裂が発生 するなど農地被害が90ha (384カ所)で365百万円、 ダムやため池の堤体に亀裂が発生するなど農業用施設 被害が413カ所で1,746百万円、集落排水施設の配 管破損など農村生活環境施設被害が4カ所で15百万 円となっている。

# 1. 心配された用水供給

6月中旬は、県南地域の水稲生産の中干し期前に当たり、稲の成長が盛んな時期であることから、農業用水の断水が最も心配された。県南地域では、地震発生直後、用水路の破損やトンネルの安全点検などのために、胆沢平野の水田を中心に、一時は約7,500 haで用水供給が不能に陥った。点検が終了したことや、支援ポンプなどの応急対策により、用水供給不能地域は、6月19日までに30 haに減少した(7月9日現在では10 ha)。また、胆沢平野の水田では、用水供給が再開された後も、水源である石淵ダムの放流量が制限されたため、「番水(ばんすい)」による体制を取った。

# 2. 被災した大規模施設への対応

奥州市衣川区にある衣川防災ダム群は,5 ダムのうち4 ダムが被災した。このうち1号ダムは,堤体の亀裂発生(**写真-1**)や堤体石積護岸の崩落など被害が



写真-1 衣川防災1号ダムの堤体に発生した亀裂

基大であったが、洪水防止が主目的のため、この時期は野水していなかったことは幸いであった。また、衣川区の中沢三堤や、胆沢区の女夫坂ため池など多くのため池も堤体の沈下や亀裂の発生などの被害を受けたが、6月16日と19日の農村工学研究所の現地調査により、被災したダムや大規模なため池について安全性に大きな問題は無いことを確認した。さらに、復旧工法などについて指導いただいており、早期の復旧に向けた計画の作成を進めているところである。

#### III. おわりに

6月20日には、本県の達増知事と村井宮城県知事および関係市町村長が共同で、国に対し激甚災害の早期指定と被害に対する復旧支援の緊急要望活動を行った。国の迅速な対応により、本県では、奥州市と一関市が局地激甚災害に指定されたところである。我々も引き続き、災害査定やこれから本格化する復旧工事などに全力を傾けたいと考えている。 (2008.7.11.受稿)

#### 千葉 匡

#### 略歴



1986年 岩手大学農学部卒業,岩手県採用 2006年 岩手県農林水産部農村計画課 現在に至る

†岩手県農林水産部農村計画課

平成 20 年岩手·宮城内陸地震,農地·農業用施設被害,番水,激甚災害

水土の知 76 (8) 703

゙リポート

# 平成 20 年岩手・宮城内陸地震による宮城県内の被害の概要

General Outline of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake Damage in Miyagi Area

# 石 垣 利 浩

(ISHIGAKI Toshihiro)

### I. はじめに

6月14日午前8時43分頃,マグニチュード7.2 の地震が岩手・宮城内陸部を襲った。震源地に近い宮城県栗原市では震度「6強」が観測され,7月10日現在,死者9名,行方不明8名(栗原市)を数えるなど,山間部を中心に甚大な被害が発生した。本報では,宮城県の農地・農業用施設被害の概要を報告する。

# II. 被害の概要

本県の農地・農業用施設被害については、7月4日 栗原市(旧鶯沢町、旧花山村)が局地激甚災害指定の 閣議決定を受けたところである。7月10日現在の被 害は、農地38ha(54カ所)、ダム4カ所、ため池84 カ所、頭首エ11カ所、水路191カ所、揚水機17カ 所、道路107カ所、橋梁12カ所の計480カ所で、被 害総額277億円に及んでいる。

# III. 栗駒ダム

最も被害が大きかったのは、ダム貯水池上流部で国内最大級の地すべりが発生した荒砥沢ダムであるが、ここでは県農林水産部が所管する栗駒ダムについて報告する。栗駒ダムは、本県では震源地に最も近いダムで、ダム天端左岸側で最大加速度921 gal を記録した。ダム本体の安全性に問題は認められなかったものの、ダム上流部河川において山地斜面崩落により河道が閉塞し、2カ所の天然ダムが形成された。その1週間後には、天然ダムからの越流とその浸食拡大により最大で毎秒102 m³、約37万 m³ に達するダムへの異常流入があり、ダム水位が90 cm ほど上昇した。しかし、空き容量を確保していたこともあり下流への影響はなかった。今後も異常流入に対し警戒するとともに、利水の確保を図っていかなければならない。

#### IV. 館下地区地すべり

地震発生と同時に, 栗原市築館の地すべり防止区域



写真-1 館下地区地すべり防止区域の土砂滑落状況 (ブルーシートで養生中)

「館下」で新たな土砂崩落が発生した。発生場所は、平成15年5月の宮城県沖(三陸南)地震により発生した地すべり箇所の隣接ブロックで、農地約0.8 haが推定で法長120 m,幅50 mに渡り、約4千 m³の土砂とともに滑落、被災した。幸い斜面下部の住宅まで達しなかったため難を逃れたが、8戸、24名に避難勧告が出された。6月17日には不安定土砂を撤去する応急工事に着手し、増破要因は排除された。今後、避難勧告解除に向け、地盤伸縮計設置等により緊急避難警報体制を整えていくこととしている。

# V. おわりに

今回の地震では、山地斜面崩落によりいたる所で交通が寸断され、未だに被害の実態が把握できない地域もある。今後、被害調査が進むに連れ、被害は更に増大することが予想される。本県農林水産部では、「農林水産部岩手・宮城内陸地震関連災害復旧対策本部会議」を設置し、各方面と連携を図りながら職員が一丸となって対応に努めており、一日も早い復興を願っているところである。 [2008.7.14.受稿]

#### 石垣 利浩

#### 略歴



1961年 宮城県に生まれる 1984年 弘前大学卒業 宮城県入庁 2008年 宮城県農林水産部農村整備

208年 宮城県農林水産部農村整備課現在に至る

「宮城県農林水産部農村整備課

+-7-F

地震,宮城県,地すべり,栗駒ダム,天然ダム,土砂崩落

# 荒砥沢・小田ダムおよび荒砥沢ダム上流大規模地すべり調査報告

Investigation Report of Aratozawa Dam, Koda Dam and Large-scale Landslide at the Upstream of Aratozawa Dam

増 川 晋 †

中里裕臣

(MASUKAWA Susumu)

(NAKAZATO Hiroomi)

# I. 荒砥沢ダムと小田ダムの被害状況

平成20年(2008年) 岩手・宮城内陸地震(2008年6月14日8時43分ころ,深さ8km,気象庁マグニチュード7.2 (暫定値))<sup>1)</sup>の震央の近くでは多数の農業用ダムが供用されている。このうち,荒砥沢ダムは余震域に含まれ,かつ,地震断層による指向性の強い地震波の方向<sup>2)</sup>に位置している。種々の報道では、ダム左岸の貯水池上流の林野に生じた大規模地すべりによりダム名が周知されることになった。また、小田ダムは泥岩を基礎地盤とする遮水ブランケットのダム構造を有するダムである。荒砥沢ダム、小田ダムは国営追川上流土地改良事業において整備されたダムであり、今回の地震を受け、7月4・5日に農林水産省東北農政局のダム技術検討委員会の委員として参加し調査した結果を速報として報告する。

荒砥沢ダムは中心遮水ゾーン型ロックフィルダム, 堤高74.4 m, 有効貯水量13,510 千 m3, 1998 年竣 工, 小田ダムは中心遮水ゾーン型ロックフィルダム, 堤高 43.5 m, 有効貯水量 9,010 千 m³, 2005 年竣工 である。ダムの震央距離は、それぞれ約16km、約 31 km である。 荒砥沢ダムはマグニチュードと震度 分布(旧震度階)による経験則からは旧震度階の震度 VI®の範囲内に位置する。ダム近傍の震度観測点(気 象庁:栗原市栗駒、その他は気象庁以外の地方公共団 体)において震度6弱であり、ダムより震央距離の 遠い栗原市一迫(気象庁以外の地方公共団体)が震度 6強であった1)。ダムにおける地震観測結果(速報値) は、 荒砥沢ダムの監査廊(基礎地盤)において、上下 流方向, ダム軸方向および鉛直方向の最大加速度は, - (測定上限超過) cm/s², 899 cm/s², 691 cm/s², 堤頂においてそれぞれが  $525 \text{ cm/s}^2$  (-),  $455 \text{ cm/s}^2$ (0.5), 622 cm/s²(0.9) (括弧内数值:同一観測方向 の基礎地盤での最大加速度に対する堤頂での最大加速 度の比)、小田ダムの監査廊(基礎地盤)においてそ れぞれが 150 cm/s², 151 cm/s², 123 cm/s², 堤頂に おいてそれぞれが 254 cm/s²(1.7), 248 cm/s²(1.6), 269 cm/s²(2.2) (括弧内数値は同上) であった。フィルダムにおいて入力加速度 (基礎観測点の加速度) が大きくなるに従い,堤頂での加速度の増幅は一定値に収束する非線形性を示すのが一般的であり,荒砥沢ダムの場合,既観測結果から入力加速度がおよそ 100 cm/s² を超えるとおよそ 3~4 倍程度の増幅⁴.5)と考えられる。しかし,本地震時は増幅せずに減衰しており,今後,観測装置の健全性の確認や周波数解析等によりこの現象を検討する必要がある。

両ダムともに顕著な被害はなく、貯水・構造機能は 確保されおり、地震後に浸透水量・濁度は増加した が、時間の経過と共に減少し地震前の状態に近づきつ つある。

荒砥沢ダムでは、右岸地山の管理用道路のアスファルトに亀裂・段差が生じた。路肩の側溝はこれらにつながる亀裂・段差等の目視での顕著な変状が見られない。これらの亀裂・段差は既知の地層の不整合の場所と一致している。堤頂の沈下、この沈下と揺さぶりによると考えられる二測点の層別沈下計測用の塩ビ管のマンホールからの突き出し(写真-1)、右岸地山との境界近くでの堤頂保護アスファルトの亀裂、堤頂の高欄石の転倒、高欄手摺りチェーンの脱落、高欄基礎コンクリート接合部に隙間(写真-2)が見られる。さら



写真-1 左岸側の沈下計測用塩ビ 管の突き出し(荒砥沢ダム)

†農村工学研究所

キーワード

地震, 震災調査, ダム, 地すべり



写真-2 堤頂左岸側の高欄基礎コンクリート接合部の隙間 (荒砥沢ダム)



写真-3 取水塔管理橋の支承の破損 (荒砥沢ダム)



**写真-4** 堤頂の縁石コンクリートにおける屈曲・圧壊(小田 ダム)

に、右岸の取水塔の管理橋が相対的に取水塔側に移動し、支承の破損(写真-3)が生じている。地震後安全 点検の沈下量や移動量は管理用の測量固定点の移動が 考えられるため、今後、絶対値を得る不動点を基準と した測量が必要である。

小田ダムでは、堤頂の両側部の縁石コンクリートのみが屈曲・圧壊している箇所(排水孔用のコンクリート断面の縮小部とその前後の接続部)が複数カ所(写真-4)見られる。コンクリートとアスファルトの境界には隙間は見られず、長軸方向に圧縮された状況を示している。左岸の堤体上流側の貯水池の護岸が小規模に崩壊している。

これらの変状の発生と短周期成分が卓越している特徴を有する地震波<sup>2</sup>との関係を明らかにするため、今後も調査と分析が必要である。

#### II. 荒砥沢ダム周辺の斜面災害

今回の地震により追川水系および磐井川水系の上流域では数多くの斜面災害が発生した。特に荒砥沢ダム貯水池上流部の大規模地すべりは幅900m,長さ1,300m,移動土塊量4,500~7,000万m³とされ<sup>6)など</sup>,過去最大級の地すべりとして注目されている(**写真**-



写真-5 荒砥沢ダム上流の大規模地すべり



図-1 空中写真判読図

5)。農村工学研究所では、東北農政局と合同で地震発生直後の6月15日、16日に、本地すべりの調査を行った。

この大規模地すべりは、国立防災科学技術センター (1982) により判読されている地すべり地形<sup>n</sup>の一部と重複しており、地質的には新第三紀中新世後期の小野松沢層中に地震によって発生したものである。地すべり地付近の小野松沢層は西に緩く傾斜する構造とされており砂岩・泥岩、軽石凝灰岩、溶結凝灰岩などからなる<sup>8</sup>。

国土交通省防災へリ搭乗による上空からの調査,および空中写真判読により,本地すべりについては予察的に以下の点が指摘できる。

- ・地すべり移動土塊は上部リッジ部 A,下部塊状土塊 B,対岸乗り上げ部 C に大別される (図-1)。
- ・上部リッジは東北東-西南西方向に配列し、その直 交方向には荒砥沢ダム貯水池が存在するため、移動 土塊全体が南南東の貯水池方向に移動したようにも 見える。しかし、移動土塊末端は杉の倒伏状況(写 真-6)や境界部の亀裂状況等から対岸に乗り上げた と解釈され、当初の移動方向は貯水池方向とは斜交



写真-6 末端部対岸乗り上げ状況

する南東方向であったと推定される。

- ・大規模地すべりの北側側端部は直線的であり, D 付近では圧縮場を示す亀裂分布が見られる。これら のことはブロック境界を規制する地質構造の存在も しくは土塊移動時に北側側端部に強いせん断が生じ たことを示唆する。
- ・さらに D 付近から下部塊状土塊 B にかけては亀裂 分布状況は引張場に転じる。このことは土塊全体が 対岸に乗り上げた後、下部塊状土塊 B は南西方向 にやや押し出される形で静置したことを示唆する。
- ・貯水池左岸側の周回道路はE地点で開口性亀裂により途絶しており、現地聞き取りではこの亀裂は拡大傾向にあるとのことであった。この部分は対岸乗り上げにより地山が分離し、移動土塊化している可能性が高い。

これらの点から、移動土塊は対岸に乗り上げるまで移動しており、下部塊状土塊Bの最終的な移動ベクトルはブロック北東側の亀裂状況から南西方向と推定され、6月16日の段階ではダム貯水池に向かう大規模な再活動の可能性は低いと判断された。また、ダム左岸側貯水池流域では大規模地すべりおよびその他の斜面崩壊により数カ所で河道閉塞が生じているが、流域が小さいため、大規模な土砂ダム形成とその決壊の危険性は比較的小さいと考えられた。

これらのほか、ダム建設時に安定性が検討された堤体および貯水池周辺の小規模な地すべりブロックや地山斜面等については上空からの目視では明瞭な変状は確認できなかった。今後、現地調査による各地点の詳細な点検が望まれる。

謝辞 荒砥沢・小田ダムの変状等の報告に関しては,

農林水産省東北農政局ダム技術検討委員会における検 討資料に基づいており、委員会ではこれらの変状等に 関して継続して検討中であります。委員会の各位に感 謝の意を表します。

東北農政局整備部,同局農村計画部,同局土地改良 技術事務所,宮城県農林水産部,同県土木部,東北地 方整備局および(財)日本水土総合研究所の関係各位 に協力いただいた。これらの方々に感謝の意を表しま す。最後に地震で被災された方々にお見舞い申し上げ るとともに,一日も早い復興をお祈りいたします。

#### 引 用 文 献

- 1) 気象庁: 「平成 20 年(2008 年) 岩手・宮城内陸地震」について(第4報), http://www.jma.go.jp/jma/press/0806/14 d/kaisetsu 200806141630.pdf, (2008)
- 2) 後藤浩之:土木学会・地盤工学会・日本地震工学会・日本 地すべり学会合同調査団 岩手・宮城内陸地震速報会報告 3. 地震・地震動の概要, http://www.jsce.or.jp/report/50/ files/goto.pdf, (2008)
- 3) 増川 晋,安中正実,田頭秀和:農業用ダムの地震時安全 点検システム,農土誌 64(3),pp. 253~258(1996)
- 4) 増川 晋,向後雄二,浅野 勇,林田洋一:地震観測による複数のフィルダムの地震時挙動,農工報,41,pp.19~59(2002)
- 5) 増川 晋, 中西憲雄:宮城県沖の地震(2003年5月26日) における農業用大ダムの地震時挙動,農工報,44, pp.105~138(2005)
- 6) 檜垣大助:平成20年岩手・宮城内陸地震荒砥沢ダム上流 地すべり調査報告, http://www.soc.nii.ac.jp/thb-jls/download/h20eg JLS2008apdf, (2008)
- 7) 国立防災科学技術センター:地すべり地形分布図第1集, 防災科学技術研究資料 No. 69, (1982)
- 8) 宮城県:土地分類基本調査栗駒山・秋ノ宮, p. 56 (1992) (2008. 7. 14. 受稿)

# 増川 晋

#### 略 歴

1985年 神戸大学大学院農学研究科修了 農林水産省農林水産技術会議事務局を経 て

2007年(独)農研機構農村工学研究所施設資源部 構造研究室長 現在に至る

中里 裕臣



1987年 千葉大学大学院理学研究科修了

農林水産省入省,構造改善局,東北農政 局,北陸農政局,農業工学研究所を経て 2008年 (独)農研機構農村工学研究所施設資源部

基礎地盤研究室長 現在に至る