東日本大震災からの復旧・復興-国からの報告-

Restoration and Rehabilitation of Farm Lands and Agricultural Facilities Destroyed by the Great East Japan Earthquake; Government Report

齋 藤 晴 美[†] (SAITO Harumi)

前 田 健 次 †

(MAEDA Kenji)

I. 震災の概要

千年に一度と言われるマグニチュード 9.0 の東北地方太平洋沖地震は、1960年のチリ地震(M 9.5)、2004年のスマトラ島沖地震(M 9.0)、1964年のアラスカ地震(M 9.2)と並んで世界最大規模である。これらはすべて環太平洋で、しかもここ 50~60年の間に発生している。今般の地震は、日本海溝の太平洋プレートが日本列島の陸側のプレートに潜り込み、他方陸側のプレートが浮き上がるという逆断層地震である。陸側の断層上層の深い層では物質が減るため沈降し、断層上層の動いた方向では物質が増えるため地表面(海底)の隆起が起こり、結果として日本列島が東側に拡大している。

地震波形についてみると、マグニチュード 7.3 である兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)と比べて、明らかに周波数が高く、振幅の大きな揺れが長い時間続いている。その時間は、兵庫県南部地震でおおよそ 60 秒、東北地方太平洋沖地震でおおよそ 180 秒であり、これまで例のないほどの長時間の振動を有した。

また、地震応答スペクトルについてみると、一般的に固有周期が1秒から2秒位で最大の被害が生ずると言われているが、その範囲では兵庫県南部地震の応答スペクトルは東北地方太平洋沖地震のそれを大きく上回っている。他方0.1秒から0.5秒の範囲では東北地方太平洋沖地震の応答スペクトルは、兵庫県南部地震のそれをかなり上回っている。東北地方太平洋沖地震は短い周期に、また兵庫県南部地震は比較的長い周期(1~3秒)に加速度(Gal)のピークが来ている(図-1)。このグラフに基づき地震動だけからみると、阪神・淡路大震災の被害の方が大きいと想定されるが、巨大津波が発生したことにより、現実には被害額は東日本大震災の方が圧倒的に大きい。

今回,余震が多い。6月3日時点で,震度6弱以上が4回,震度5以上の余震は35回発生している。これも,平成6年の三陸はるか沖地震(M7.6),平成

15年の十勝沖地震 (M 8.2) と比較して抜きんでて多い。これは震源域が約 500 km,幅 200 km とかなり広い断層で活発な活動が続いているからである。

農地・農業用施設の被災金額(現在価値化)でみると、東日本大震災が約8,800億円,次が伊勢湾台風1,200億円程度、中越地震700億円程度である。阪神・淡路大震災(300億円程度)はかなり大きな地震ではあるが、農地・農業施設が少なく、直下型地震で津波を伴わなかった。

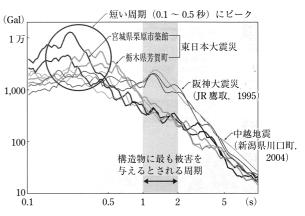


図-1 加速度応答スペクトル²⁾

Ⅱ. 被災状況

農地の災害では、農地の上にはがれきが堆積し、そこにはヘドロが重なりその下では農地が塩害を受けている。農地は平坦ではなく、沈下、陥没が起こり、液状化しているところでは、砂が吹き上げて表土を覆っている。さらに原子力発電所付近は、放射性物質で汚染されている。このように農地の災害が重層的に、かつ混在して発生している。これまでのわが国の大災害は一般的に地震、津波、台風など単独もしくは2つまでの要因が重なる被害であるが、今回のような地震と津波が重なる被害に加え放射性物質による被害が同時に発生した初めての出来事である(図-2)。

農業用施設にはがれきが堆積し、施設が損壊してい

東日本大震災,土地改良法,除塩,緊急応急対 策,復旧対策,災害復旧事業,土地利用調整

水土の知 80 (4) 251

[↑]前農村振興局次長

^{† †}農村振興局整備部設計課事業調整管理官

る。排水機場は排水機能が喪失し、海岸堤防は倒れ、 ダム・ため池などの水源施設にはクラックが生じてい る。さらに液状化したところではパイプラインが破 壊・欠損している。このように、農地・農業用施設の 被災は東日本全体に及び、農地や農業用施設はさまざ まな被害を受けており、広域的かつ複合的な様相を呈 している。

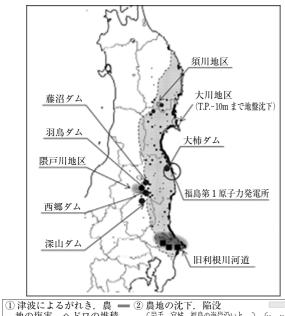




図-2 農地・農業用施設の災害とその地域的な分布

III. 東日本大震災に対処するための土地改良 法の特例に関する法律

土地改良法の特例に関する法律(以下、「土地改良特例法」という)は、震災から約2カ月が経過した5月の連休中の2日に成立した。農地の改良や農業用施設の新設・更新に関わる手続きや事業実施主体、採択要件を定めた「土地改良法」や地震、台風などにより被災した農林水産関係土木施設の災害復旧の実施手続き、内容を定めた「農林水産施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律(暫定法)」にも除塩という法令用語がなく、除塩事業が土地改良事業としてまた災害復旧事業としても位置づけられていない。さらに、国が農地を災害復旧する事業がない、国が災害復旧する場合に国庫負担率の嵩上げがない、区画整理には国庫負担の嵩上げがないなど復旧・復興に当たり、このような問題があった。

このため、土地改良特例法では、新たに除塩事業を

創設するとともに、被災した地域の実情に柔軟に対応した農業生産基盤の復旧ができるよう、①国・県などが緊急に除塩、農地および農業用施設の事業ができるよう措置し、また②国・県などが、災害復旧と併せて、区画整理(農地造成を含む)、旧施設の改良の事業を土地改良事業区や農家などの申請によらず実施できることとした。さらに、③施設の改良に関わる事業計画の事業参加者である農家の3分の2以上の同意徴集手続きについて、一定の条件の範囲内で、土地改良区の同意で足りうることとした。加えて、④国庫負担率について嵩上げなどの措置を講じた(図-3)。

IV. 緊急応急対策

1. 内水排除のための仮設ポンプ

津波により 23,600 ha の農地が湛水した。このため、全国から災害応急ポンプを全部で 62 台かき集めて対応した。ポンプは大規模穀倉地帯を中心に、宮城県の名取、石巻、東松島など、福島では、相馬、南相馬などに配置した。

2. 排水路などのがれきの除去

ポンプを稼働させようと思えば、まず下流側からが れきを除去しなければならない。また、塩害の農地で は、稲の作付けに間に合うよう塩分を洗い流すための 排水路の機能が確保される必要がある。

宮城県の海岸部には、かつて定川、名取、亘理・山元地区などの国営土地改良事業で造成した幹線排水路が26路線、総延長約60kmある。この最下流に大型の排水機場が位置する。各地区とも一路線ごとにがれきの除去を行い、がれき推定量50,000m³に対して、昨年6月中旬で47,000m³の実績を上げ、進捗率は94%であった。

3. 平成 23 年度作付けのための水田の除塩

稲の作付けは、遅くとも昨年の6月中旬もしくは 下旬までに終える必要があった。海水が侵入した農地 のうち、東側の比較的短時間海水に浸った農地を対象 に、ため池、湖沼や河川の水をかけて塩分を洗い流し た。除塩面積は総計1,831 haで、宮城県は1,147 ha、次いで千葉県の578 haである。他県は数十 ha 程度であり、この2県で多い。実績としては、昨年 12月時点で、4,900 haが除塩を完了または着工済み となっており、さらに1,100 haが発注手続中であっ

V. マスタープラン

農林水産省では、東北を新たな食料供給基地として 復興するため、農地の大区画化、担い手への農地の集 積、農産物の高付加価値化のための6次産業化、グ

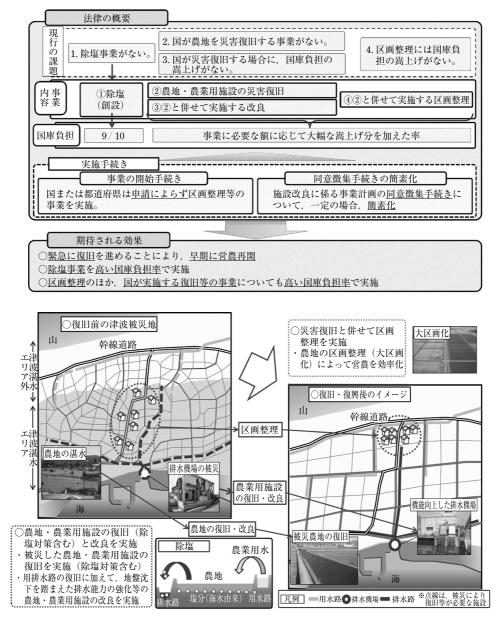


図-3 土地改良法の特例に関する法律の概要

リーンツーリズムや小水力などの自然再生エネルギーなどの活用による総合的な農村振興の大きく3つを柱とすること、さらに営農再開に必要な農地復旧の年度ごとの完了予定面積も明確にした農業・農村の復興マスタープランを、昨年8月末にとりまとめた。

具体的には、岩手県および宮城県の平成24年度までに営農再開が見込まれる農地は全体の約5割,25年までには約8割強の農地が、また、福島県では、平成24年度までに全体の約2割が復旧の見込みである(表-1)。さらにこれに基づき、市町村により土地利用のゾーニングや農業振興の方針を定めた復興計画(マスタープラン)のとりまとめを支援することとしている。

表-1 平成 24 年度までに営農再開が見込まれる農地面積 (岩手県および宮城県)

平成24年度までに営農再開が見込まれる農地は、全体の約5割(ha)

		23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	その他	計			
-	岩手県	10	310	30	0	380*1	730			
	宮城県	1,220	5,390	5,450	1,970	310*2	14, 340			
	計	1,230	5,700	5,480	1,970	690	15,070			
	割合	46%		36%	13%	5 %	100%			
	and the second s									

※1:調査が未了の岩手県陸前高田市の一部地域,※2:農地に海水が侵入している宮城県石巻市および東松島市の一部地域

(福島県)

平成24年度までに営農再開が見込まれる農地は、全体の約2割(ha)

	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	その他	計
福島県	60	610	2,670*3		2,120*4	5, 460

※3:原子力災害の影響のため、現時点で25年度以降の作付け可能面積 は区分不可能、※4:原子力発電事故に係る警戒区域の農地面積

水土の知 80 (4) 253

VI. 農村コミュニティの再生と復興対策

農地・農業用施設の復旧・復興に当たって最も留意すべき点は、農村コミュニティの再生である。家屋も流され、農地も崩壊し集落機能もない中で、ただ農地や施設だけが復旧・復興しても農業の振興は図られない。つまり、農村のコミュニティなくして農業農村の復興はあり得ない(図-4)。

高齢化、過疎化が進む中で、農業者を中心に地域住民が農地、水などの資源を管理する農地・水保全対策を進めてきている。EUでは、地域協議会活動、頭文字をとってLeader+(リーダー事業)と呼ばれるもので、農家や地域住民が農地や水路、農道の管理を行っている。

水路,農道などは農業用としてだけではなく,生活の用にも供しているものであり、一方、担い手、農業生産法人があるからといって末端の水路や農道の管理補修まですべてをできないため、農家だけでなく集落全体で資源を守ろうという活動であり運動でもある。

東日本にもこの対策に取り組んでいる地域は多く, これを核にして農村コミュニティの再生に取り組むこ とは,住民の理解も得やすく,復旧・復興活動も行い やすい。

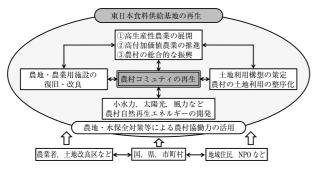


図-4 復旧・復興に向けた基本的な考え方

VII. 復旧対策

被災農地を復旧するためには表土、心土と分けて考える必要があり、がれきの除去、ヘドロの除去、除塩、場合によれば客土、それから砂が吹き上げている地区や液状化しているところでは床締め、区画整理(大区画整備)、場合によれば放射性物質による汚染の除去を必要とするところもある(図-5)。

まず、農地のがれきは表面にあるだけではなく、地中に埋まり、金属、硝子などが耕作土に紛れている。 秋の台風の襲来による農地のぬかるみや冬の降雪による作業の遅れが心配されたが、建設機械や人員のさらなる投入により、今春をにらんだ対応が行われた。さ らに、圃場内においては、復興組合により障害物の除去が本格的に進んでいる。このように、地域全体では、建設機械による大々的ながれきの除去、圃場内では復興組合によるきめの細かい農地整備が車の両輪として進められている。

除塩には、大きく2つの工法がある。1つは土壌中の塩分を水の縦浸透を利用して押し流す方法(縦浸透法)と、もう1つは土壌中の塩分を湛水の中に溶出させて圃場の水尻から排出する方法(溶出法)である。

1回の除塩に必要な水の量は代かき時の用水量とほぼ同じといわれており、土質、塩害の程度、排水状況などによって異なるものの、150 mm 程度が目安となる。除塩の対象とする土壌中の塩素濃度基準は水田の場合 0.1% (Cl 100 mg/100 g 土),畑の場合 0.05% (Cl 50 mg/100 g 土) 以上としている。

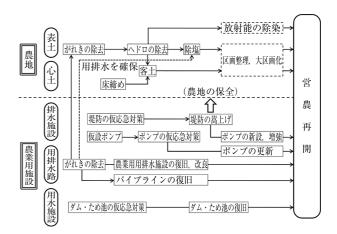


図-5 営農再開に至るまでの農地・農業用施設の復旧の流れ

VIII. 被災農地を中心とした土地利用調整

被災した農地の土地利用調整として A, B, C, 3 つのパターンを示す。

まず、図-6 A では、農地(面)と道路・鉄道などの社会基盤整備(線)との調整を主体とする場合で、地域の土地利用構想により、被災した農地に道路・鉄道用地や集落移転用地などを確定する必要がある場合に、換地の手法を活用して土地の権利の移動を調整する。

図-6 Bでは、農地(面)とほかの用途の土地に係わる整備(面;土地区画整備など)との調整を主体とする場合で、農地と宅地などほかの用途の土地に係わる整備との関連について大きく3つのタイプに分類される。

① 同一地域内で農地と非農地の権利調整なし 通常の圃場整備と同じ。

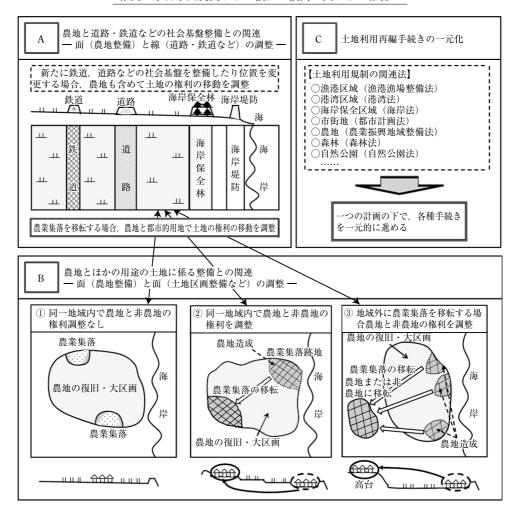


図-6 土地の権利の移動調整や特別措置の検討イメージ

- ② 同一地域内で農地と非農地の権利を調整 受益地内で非農用地を高台に移し、非農用地を 農地にする。
- ③ 地域外に農業集落を移転する場合,農地と非農 地の権利を調整

いわゆる飛び換地の手法を活用して非農用地を 高台に移し非農用地を農地にして,通勤農業を行 う。

また、A、Bのそれぞれの事業を同時に行う場合、 農地や宅地など個人の権利関係を調整しなければなら ないため調整が一層困難となり、被災した農地の復旧 だけならまだ比較的事業を進めやすいが、道路・鉄道 などの社会基盤全体をとらえ、地域開発という視点か ら復旧・復興に当たる必要がある。なお、これらは先 に述べた土地改良特例法で対応可能である。

通常,土地利用については,海岸保全区域は海岸法,市街地は都市計画法,農地は農業振興地域整備法といった,地目や対象物の区域ごとにさまざまな土地利用計画制度がある。これらの調整を個別に処理していくのでは多大な労力と時間が必要となるため,土地

利用再編手続きを一元化する特別措置が必要であり, 国庫補助や地方財政,税制など財政的な優遇措置,容 積率や手続きの簡素化などの規制緩和,今回限りの特 例措置などの検討が必要となる。

このような状況を踏まえ、土地利用構想の一元化を図る場合で、土地利用の団体手続きの簡素化により、復興計画をもとにした農地や宅地の整備、その際の規制緩和や税制上の特例を設けた復興特区法が昨年12月に成立した(図-6 C)。

IX. 直轄災害復旧事業の実施

今回の被災の被害額は約8,000億円にも及び、宮城県では全農地の約1割が被災している。また、国営南貞山堀土地改良事業は、農家の同意徴集を開始しようとしていた矢先に被災した。災害復旧は基本的に自治体の事業であり、99%は市町村で行っているが、今回の被災の甚大さを受け、土地改良特例法で、国・県などが事業主体として事業を行うことができるよう措置された。

これまで国営事業所を立ち上げて実施した直轄事業

水土の知 80 (4)

による災害復旧は、過去に一例しかない。昭和28年、奈良県・和歌山県の紀ノ川大洪水で多数の農業用水井堰が流失したため、国営十津川・紀ノ川総合開発事業に則った井堰統合を国営災害復旧事業で行った。今回の被災の甚大さ、国営造成施設の被災、被災地域の広域性、県・市町のマンパワーなどに鑑み、県との適切な役割分担を行い、基本的に国営造成施設や政令指定都市である仙台市管轄の土地改良施設や農地などは、現地に直轄の災害復旧事業所を設置して主体的に実施することが期待される。

具体的には、大型の排水機場は言うに及ばず、幹線 排水路、支線排水路、圃場の一体的復旧・復興など成 すべき事業は多く、特に圃場整備は担い手にどのよう に農地を集積するのか、集落営農をどのように進める のかなど将来の営農を見渡し、各農家との調整を何度 も繰り返しながら、その意向を踏まえて事業を行う必 要がある。

このほか、国はため池の二次災害防止や円滑な土地利用調整の観点から、基礎的な調査などの支援を積極的に行うことが期待される。もう一つは、人的支援である。災害復旧は当然のこと、復興に関して村づくり、土地利用調整など現場で調査、計画、設計、事業実施に係わった国、県、市町村、土地改良区の職員、同機関のOB、NPOなど、全国に優れた技術や知識を有する人材を、国が被災した地元のニーズを受けて、リクルートし派遣するような役割が求められている。

X. 最後に

農地・農業用施設の復旧・復興も1年経過し,今 も関係者の懸命の努力が行われている。今回の復旧・ 復興の最も重要な鍵は,通常の災害復旧と異なり,農 地の除塩,農地の大区画化および農地の放射性物質の 除染の3点にある。

農地の除塩は、今春、来春の営農を控えて、本格的に始まっている。特に対象となるのは塩分濃度の高い農地の復旧であり、万全を期する必要がある。このため、塩分を抜くための暗渠、排水路の整備であり、十分な掛け流しの水量の確保が求められる。不足する場合には、河川から取水することも必要となる。この2つが、車の両輪のごとく機能してようやく除塩することが可能となる。

農地の大区画化は、集落移転、村づくりと併せて一体的に行う必要がある。農地の大区画化は、岩手、宮城、福島のブランド米であるひとめぼれ、ササニシキ

などを,首都圏をはじめ全国に売り込む切り札になる。

農地の放射性物質の除染は、現地の実験で汚染された土壌の表土を剥ぐ方法が有力との結論が得られた。 福島の方々にとっては、放射性物質の除染なくして真の復興はあり得ず、住むことも営農を開始することもできず、除染作業は急務である。

東日本大震災からの復旧に当たっては、農地・農業 用施設の復旧・改良、農地の大区画化や担い手への農 地の集積、集落移転を含む防災も視野に入れた農村の 復興など、幅広い分野の総合的な施策・技術が求めら れる。これらは戦後六十有余年にわたり、先人が営々 と築きあげてきたものであり、産、学、官が連携しこ れらを結集、総合化して復興に役立てる必要がある。 最後に、東日本の一日も早い復旧・復興をお祈り申し 上げ、力強い農業が再開されることを願って止まな い。

引用・参考文献

- 1) 齋藤晴美:東日本大震災復興の取組み,平成23年9月15 日農村振興技術連盟講演会資料(2011)
- 2) 日経コンストラクション:構造物被災のメカニズム 橋梁 の損傷, 平成 23 年 5 月 9 日号, pp. 24~28 (2011)
- 3) 気象庁:「平成 23 年 (2011) 東北地方太平洋沖地震」地震・津波の特集ページ, http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/2011_03_11_tohoku/index.html
- 4) 東京大学地震研究所:東北地方太平洋沖地震特集サイト, http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/eqvolc/201103_ tohoku/
- 5) 農林水産省:東日本大震災について〜農地の除塩マニュアルと現地実証試験について〜、報道発表資料、平成23年6月24日(2011)
- 6) 農林水産省:東日本大震災について〜農業・農村の復興マスタープランについて〜,報道発表資料,平成23年8月25日(2011)

[2011.1.24. 受稿]

漜

齋藤 晴美 (正会員)

略



1976年 農林水産省入省 2009年 農村振興局次長 2011年 退職 現在に至る

前田 健次 (正会員)

| 1987年 | 農林水産省入省 | 2011年 | 農村振興局設計課事業調整管理官 | 現在に至る

