

# 巨大災害に備えた食料及び飲料水の新たな備蓄手法の研究

— 長期保存食料及び飲料水の全国民への事前配給について —

Research of a new method concerning the stockpile of food and drinking water as preparations for catastrophic disasters

— Distribution of food and drinking water which have a long shelf life for the nation in advance —

関西大学大学院 社会安全研究科

古 林 智 宏

Graduate School of Safety Science, Kansai University

Tomohiro KOBAYASHI

## SUMMARY

Although the situation where sufficient food was not supplied for the victims occurred in the Great East Japan Earthquake, this is a serious problem at the time of catastrophic disasters like the Tokai Earthquake, the Tonankai Earthquake and the Nankai Earthquake. The supply of food and drinking water is very important for human being. This paper proposes a new method concerning the stockpile of food and drinking water as preparations not only for catastrophic disasters, but also for influenza pandemic.

The method is distribution of “survival foods” which can be preserved for 25-years and mineral water which can be preserved for 2-years for the nation before disaster. A dwelling can be regarded as a warehouse of a state. Even if people lack self-help consciousness, it is possible to give sufficient food and drinking water for the victims without procuring and carrying them by administrative organization when disasters occur. This proposal can be performed by spending about 113,800 million yen on the average every year for 75 years from now. This method is the “foolproof” system of food supply and the stockpile by a administration is the “fail-safe” system of food supply at the time of catastrophic disasters.

## Key words

catastrophic disaster, emergency stockpile of food and drinking water, distribution in advance, survival foods, influenza pandemic, foolproof

## 1. はじめに

食料及び飲料水は、人が生存し続けるのに必要不可欠なものである。

2011年3月11日に発生した東日本大震災の

被害は広域に渡り、災害救助法が岩手県、宮城県、福島県、青森県、茨城県、栃木県、東京都及び千葉県に適用され<sup>1)</sup>、同法23条の規定による「食品の給与及び飲料水の供給」など、継続的な救助が行われたが、被災地では食料を含む

物資の著しい不足が4月に入るまで続いた<sup>2)</sup>。

東日本大震災では救援物資輸送の大部分はトラックによるものであったが、この輸送路の確保に発災後時間を要した。三陸沿岸地区に対しては、当初、内陸部を南北に走る東北自動車道及び国道4号の縦軸から東向きへの横軸道路へと続く「くしの歯型」の救援ルート（北：青森県八戸市～南：福島県いわき市）が活用され、その後、沿岸地区の被災市町村を南北方向に直接結ぶ国道45号（起点：仙台市～終点：青森市）が通行可能となった。しかしながら、くしの歯である東西方向15路線のルート確保が完了したのは、発災4日後の3月15日であり、国道45号の道路啓開が概ね終了したのは発災7日後の3月18日であった<sup>3)</sup>。

被災地では、道路啓開が終わらなければ、物資を届けることができないどころか、その先の被災状況の把握すら困難である。人的被害及び建物被害の最も大きかった宮城県内における孤立地域の把握状況を宮城県災害対策本部資料<sup>4)</sup>から見ると、発災3日後の3月14日時点で、県下35市町村のうち、「孤立地域なしを確認」又は「孤立地域があることを確認」としたのは15市町村に留まり、その他は不明である。発災7日後の3月18日では7市町がまだ調査中であり、10日後の3月21日でも6市町が調査中、12日後の3月23日によりやく孤立地域の把握が完了し、最後の孤立解消は4月13日であった。孤立期間中はもちろんのこと、孤立していることすら発見されなかった間の食料を含む物資不足の深刻さは想像に難くない。

また、被災者救助は基本的に地方自治体が実施するものであるが、避難者に対する行政の食料支援は十分でなかった。宮城県では応援協定を結んだスーパーやコンビニエンスストアが発災後直ちに食料や水を供給する流通備蓄を原則としていたが、県が応援協定を結んだ企業の工

場が被災し、道路網も寸断され、流通備蓄は機能しなかった。また、発災後3日間に県下の市町村が確保できた食料の実績は約62万食であり<sup>5)</sup>、これは宮城県内最大避難者数約32万人（3月14日）の1日分すら賄えていない。一方、東日本大震災の被害は大規模で広範囲に及んでおり、さらに地方自治体の機能が著しく低下していたことから、結局、国が物資の調達・搬送の代行を行った<sup>6)</sup>。物資調達は、4月21日から県による調達・配送の枠組みへ移行したが、3月11日から4月20日までに実施した被災者生活支援チーム（設置当初の名称は被災者生活支援特別対策本部であり5月9日に名称変更）による物資支援の最終的な実績は、食料約2,621万食、飲料水約794万本であった<sup>7)</sup>。しかしながら、発災3日後の3月14日中に被災地に到着済であったのは、累計で、食料約48万食・水約20万本であり、発災6日後の3月17日中では累計で、食料約290万食・水約213万本であった。一方、避難者数は発災3日後の3月14日に全国で約47万人に達し、発災1週間後でも約39万人が避難所に滞在していた<sup>8)</sup>。これを概算すると、被災地まで届いたのは発災後3日間で一人あたり合計一食分以下であり、6日間でも一人一日あたり約一食分と、食料等の不足は深刻であった。

さらに、この一人あたりの数値は、避難所に避難した被災者数をもとに計算を行ったが、被災地内にはより多くの在宅被災者が存在していた。在宅被災者に支援が届かないことを報道した新聞記事等もあるが、6月時点で内閣府被災者生活支援チームが「自治体が把握しているかどうか不明だが、物資も情報も届かない状態を避けるため、まずは把握に努めたい」としていることから<sup>9)</sup>、実質、在宅被災者が置き去りにされていたといえる。多くの自治体は在宅被災者数の調査を行っていないので実態は不明だが、水道の被害状況から見ると、

断水戸数が最大となった3月16日時点でその数は160万戸を超えており、発災1週間後の3月18日でもまだ100万を少し下回った戸数が断水中であった<sup>10)</sup>ことから、在宅被災者数は、避難所被災者の数倍程度存在したと推定される。食料や飲料水が不足したのは避難所に避難した住民だけではなく、在宅被災者も状況は同じであり、さらに直接大きな被害を受けなかった他地域においても、物流の混乱や買い占め、需給バランスの崩れなどが原因で、店頭から食料や飲料水が姿を消すという事態が生じた。

震災後に内閣府が有識者を集めて開催した「東日本大震災における災害応急対策に関する検討会」の中間とりまとめ<sup>11)</sup>を参考に、食料等が被災者に行き渡らなかった原因について考察すると、①地方自治体の庁舎や職員の被災による機能低下、②地方自治体の施設被災による情報収集・伝達機能の喪失とその結果、被災状況把握が不可能、③長期停電による情報伝達の困難、④トラック輸送が大部分を占めたが、緊急交通路の確保等緊急輸送体制の混乱、⑤国は県の集積拠点までは物資を届けたが、市町村・避難所への配送が滞留、⑥車両や燃料（ガソリン）不足による輸送能力の低下、⑦地方自治体は物流のプロではなく、連絡調整に時間を要し、在庫・搬送管理が不十分、⑧具体的な広域物流計画の不存在、⑨指定避難所以外が多く避難所として使用されたことにより全体状況把握困難、⑩在宅避難者の状況が十分把握できない、などを挙げる事ができる。

この食料や飲料水が被災者に行き渡らないという問題は、東日本大震災と同じく巨大災害であり、発生が差し迫っているとされる東海・東南海・南海地震についても同様である。東南海・南海地震の被害想定<sup>12)</sup>では「多量の避難者発生と避難期間の長期化に伴い、飲食物や生活必需品が被災地内で賄い切れなくなる」とされ、米、

その他食料及び飲料水の不足が発災2日目から発生する結果となっている。被害の特徴として「強い揺れが想定される海岸付近では、道路・鉄道が寸断されたり、津波浮遊物等により港も十分使えなくなり海からのアクセスも困難となるなど、孤立するおそれがある。このため、人や緊急物資等の輸送が困難になり、救援や復旧に相当の支障をきたすおそれがある」とあり、東日本大震災にも該当する内容である。

東南海・南海地震に関しては、「東南海・南海地震応急対策活動要領」（中央防災会議、2006）や、「同要領に基づく具体的な活動内容に係る計画」（中央防災会議幹事会、2007）が策定されているが、上記①～⑩の課題に照らして鑑みると、同計画が十分に機能して被災者の元に食料等が行き渡ると考えることはできない。同計画は、地方自治体が被災して機能しないことや燃料不足を想定していない。また、物資調達に係る計画を策定し、調達数量等も明記しているが、具体的にどのようにして実行するのかという最も重要な部分が欠けている。たとえ各府県の物資拠点まで運んだとしても、そこから先は地方自治体任せの計画であり、掲載されている物資拠点に関しても、同計画策定から4年以上が経過しており、既に実状と異なる部分が発生している。

東日本大震災の教訓を受け、①～⑩の課題も幾分かは改善されるであろう。しかし、人的・物的に被害を受けた地方自治体の元に、対応能力の限界を越える人・物・情報が集中して押し寄せ、交錯・混乱するのであるから、上記課題が完全に解決されて食料等が次の巨大災害被災地域の人々に十分に行き渡るということは、現状の災害対応の構造から見て非常に困難であると言わざるを得ない。

現在の枠組みでは、災害発生直後から、住民は食料や飲料水の調達・分配を被災自治体に対

し要求している。しかし、限られた電話回線と限られた自治体職員数に対し、広域に渡る被災地内の人々が一斉に食料や飲料水を求めても対応の限界がある。それどころか、電話対応に忙殺されて、根本的な対応に支障をきたすことは容易に想像可能である。さらに、被災地内に搬入物資を集中させることは、各種連絡調整業務が過重となる要因である。現状の行政の対応能力を踏まえると、前掲の10課題を完全解決することは不可能であるとしてもやむをえないと考える。

外部からの救助が本格的に効果を発揮しない中、被災住民が必要十分な量の食料と飲料水を確実に確保するためには、遠方から調達し分配する必要がない食料等が、常日頃から身近に存在することが何より重要である。しかし東日本大震災では十分な量の食料及び飲料水の備蓄が被災地域内に存在しなかったことから、発災直後から外部に対し、大規模な支援を求めざるをえないという事態に陥った。そこで本稿では、備蓄の重要性に着目し、被災住民に食料等を行き渡らせることが可能な方法について考察を行う。

また食料等の備蓄は、新型インフルエンザ（H5N1型）対策としても必要であるので、合わせて新型インフルエンザによる被害の特徴も考慮する。1918年に始まった「スペインかぜ」と呼ばれるインフルエンザ（A/H1N1亜型）では、当時、インフルエンザによる死亡者数は全世界で2,000万人とも4,000万人ともいわれ、日本でも約40万人の犠牲者が出たと推定されている<sup>13)</sup>。将来、強毒性で感染力の強い新型インフルエンザ（H5N1型）の国内発生以降において、その犠牲を最小限に抑え、感染しないためには外出しないことが求められる。物流に携わる人達も感染により業務休業・縮小を余儀なくされることが想定されており<sup>14)</sup>、食料及び飲料水の備蓄は生き残るための必須条件である。

1995年1月の阪神・淡路大震災以降、被災時

の食料及び飲料水に関する研究は行われてきた。奥田<sup>15)</sup> 16) 17) は被災時の食生活全般について、自治体及び住民は食料等の備蓄を充実させるべきであるとして、自治体の備蓄数量が人口に対して少ないこと、備蓄に味や栄養面で配慮を行うべきことなどを指摘し、備蓄に野菜惣菜等を盛り込む具体的な手法や、品目・献立・調理方法や供給体制整備等について提言・推奨を行っている。また2004年の新潟県中越地震以降、災害時の食について、奥田らと交えて新潟大学を中心にシンポジウムが開催される等の活動が行われた<sup>18)</sup>。また国においても、消防庁が、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の教訓を踏まえ、2006年に「緊急物資等の備蓄・調達に係る基本的な考え方」のとりまとめなどを行っている。しかしながら、これらの研究成果や国の方針が、現実において有効に活用・運用されているかといえばそうではないと考える。本稿ではそれらの原因も考察し、踏まえたうえで新たな食料及び飲料水の備蓄・供給手法について論じる。

本稿は以下のように構成される。第2章では、災害に備えた食料等備蓄の現状及び課題に関し、住民自らによる備蓄及び行政による公的備蓄について、それぞれ分析及び検証を行う。第3章では、この検証結果を踏まえ、課題解決のための備蓄枠組について考察し、概観を示す。第4章では具体的な解決手法である「長期保存食料及び飲料水の全国民への事前配給」について各種備蓄物資の比較を行ったうえで、将来に渡るコスト計算を行い、その有効性や実現可能性について深く論じる。第5章は全体のまとめとなる。

## 2. 災害に備えた食料等備蓄の現状及び課題

2006年に消防庁がまとめた「緊急物資等の備蓄・調達に係る基本的な考え方」によると、避難生活に必要な物資は、基本的に自助・共助の

考え方に基づいて確保され、地方公共団体は、公助の考え方に基づき、災害発生に備えた補完的かつ広域的な備蓄・調達体制づくりをその役割とするとされている。その上で、災害発生から3日間程度（広域的な地震災害においては、3日間以上）は被災地外からの孤立状態が続くことが懸念されるため、被災地外からの支援活動が本格化するまでの間、被災地域内の備蓄物資及び地域内からの調達物資で避難生活を賄い、自立することが望ましいとして、住民は3日分以上の物資を備蓄することが望ましいとしている<sup>19)</sup>。

## 2.1 住民自らによる備蓄

まず、内閣府が行った世論調査により、住民自らによる食料及び飲料水の備蓄の現状について分析を行う（表1）。

大きな被害を伴う地震が発生した年は、備蓄の割合が上昇する傾向が見られるが、ここ10年間は2007年調査の36.0%が最高である。また直近に行われた2009年調査の地域ブロック別結果によると、東海地域が54.0%（最低は四国の15.2%）と最も高い数値を示している（表

2）。元々東海地震の危険性が指摘されてきたことに加え、直前に駿河湾地震が発生した影響があると考えられる。

この内閣府の世論調査では、何日分の備蓄を行っているかが分からないので、ブロック別で54.0%と最も備蓄割合が高かった東海地域の中から、2010年実施の静岡県による調査結果を見てみる。これによると、食料の備蓄率は72.3%、3日分以上の備蓄率は34.9%（平成の最高値）であり（図1）、飲料水の備蓄率は76.3%、3日分以上の備蓄率は33.1%（平成の最高値）である（図2）。この備蓄率は全国と比べても非常に高い水準であるが、それでも3日分以上の備蓄となると、直近に大きな地震があり、備蓄率が平成の最高値であるにも関わらず、住民の約3分の1しか実施していない。国が基本とする住民自らによる備蓄は、日本全国の最高水準でさえこの実状である。

次に、1995年に阪神・淡路大震災を経験し、食料及び飲料水の備蓄の重要性を認識しているはずの兵庫県住民による備蓄の現状を県民モニター調査結果<sup>21)</sup>より見てみる。東日本大震災後

表1 大地震に備えて「食料や飲料水を準備している」と回答した人の割合

調査時点	割合	調査年に発生した人的被害（死者）を伴う地震
2002年9月	18.60%	なし
2005年8月	25.60%	福岡県西方沖地震（1名）：3月
2007年10月	36.00%	能登半島地震（1名）：3月 新潟県中越沖地震（15名）：7月
2009年12月	33.40%	駿河湾地震（1名）：8月

（出所：内閣府（2010）、「防災に関する特別世論調査（平成21年12月）」、内閣府（2007）、「地震防災対策に関する特別世論調査（平成19年10月）」、内閣府（2002）、「防災に関する世論調査（平成14年9月）」、気象庁HP「被害地震資料」<sup>20)</sup>より作成）

表2 大地震に備えて「食料や飲料水を準備している」と回答した人の割合の地域ブロック別の値

地域名	割合
北海道	20.80%
東北	32.50%
関東	42.50%
北陸	21.20%
東山	31.00%
東海	54.00%
近畿	34.10%
中国	17.80%
四国	15.20%
九州	19.70%

（出所：内閣府（2010）、「防災に関する特別世論調査（平成21年12月）」）

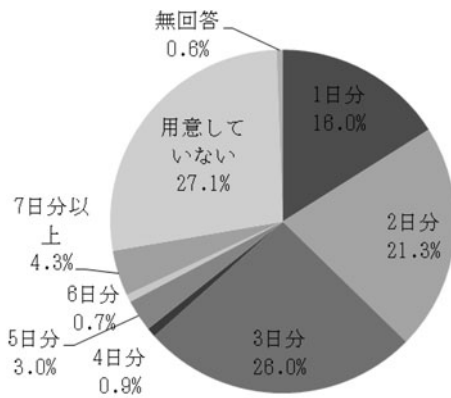


図1 静岡県における住民による食料の備蓄  
(出所：静岡県（2009）、「平成21年度東海地震についての県民意識調査」p. 32より作成)

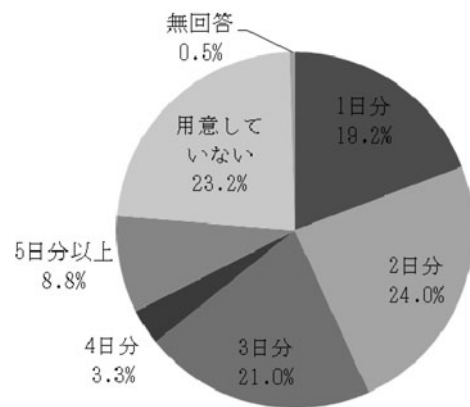


図2 静岡県における住民による飲料水の備蓄 (3リットル/1日・1人)  
(出所：静岡県（2009）、「平成21年度東海地震についての県民意識調査」p. 38より作成)

表3 食料や飲料水を備蓄しない理由

	2007年	2009年	2011年
1位	継続が困難 又は面倒	費用がかかる	危機感がない、 意識が低い
2位	危機感が 薄い	危険性が低い、 必要を感じない	消費期限の管理 が難しい

(出所：兵庫県（各年）、「県民の防災意識及び取組状況」より作成)

の2011年6月調査では、「災害に備えて飲料水や食料品を備蓄している」としたのは51.8%で、震災前の同年1月調査時の39.9%に比べれば増えたものの、約半数に過ぎない。またこの調査では、備蓄をしていない理由について記載を求めており、各年の調査時における理由上位は表3のとおりである。意識の低さ、継続困難（面倒）、費用の3点が住民自らによる備蓄の実施を阻んでいる。

## 2.2 行政による公的備蓄

次に、公助による備蓄の現状の一例として、1995年に阪神・淡路大震災を経験し、以後全国で初めて防災監を設置するなど、自治体として防災対策を進めた兵庫県及び最も被害の大きか

った神戸市の現状を取り上げ、分析を行う。兵庫県は地域防災計画・地震災害対策編の第2編第13節で食料備蓄について表4のとおり目標を定めている。また、兵庫県及び神戸市の人口及び現物食料備蓄数量は表5のとおりである。

兵庫県及び神戸市は、それぞれに管轄区域も備蓄数量を算出する被災者数の根拠も異なるので、単純な列挙にはならないが、それでも例えば神戸市全域に大きな災害が発生した場合に、人口約150万人に対し、現物食料備蓄が県と市の両方を合わせても到底全員に行き渡らないことは明らかである。確かに、神戸市全域が被災して150万人が家を失う可能性は低く、神戸市もその内容で被害想定を行っていない。また、何より備蓄に関しては、県も市も現物備蓄だけでなく流通在庫備蓄による備えも行っており、民間事業者等と数多くの災害時における協定を締結している。

しかしながら、被災地では通信、輸送手段、店舗、倉庫等の被災から流通在庫備蓄がどこまで機能するのかという懸念があり、東日本大震災がそうであったように、巨大災害が発生した場合、物資の流通に支障が生じて街への外部か

表4 県、市町、住民の各々の備蓄目標

	住民による備蓄	行政による備蓄	
		市 町	県
コミュニティ域又は小・中学校区レベル	1人3日分 (現物備蓄)	被災者の1日分相当量 (現物備蓄)	
市町域レベル		被災者の1日分相当量 (現物又は流通在庫備蓄)	
広域レベル			被災者の1日分相当量 (現物又は流通在庫備蓄)
合 計	3日分	2日分	1日分

(出所：兵庫県防災会議（2007）「兵庫県地域防災計画（地震災害対策計画）」p.127)

表5 兵庫県及び神戸市の人口及び現物食料備蓄

	推計人口（単位：人） (2011年1月1日現在)	現物食料備蓄		
		品 目	数 量	単 位
兵 庫 県	5,588,283	アルファ化米	100,000	食
神 戸 市	1,544,767	アルファ化米, クラッカー, 缶詰	117,000	人分

(出所：兵庫県企画県民部政策室統計課（2011）、「兵庫県の人口の動き 平成22年1月～12月」、兵庫県防災会議（2010）、「兵庫県地域防災計画（資料編）」pp.38-39, 神戸市（2011）、「神戸市地域防災計画 防災データベース地震対策編」応急対応計画・応急資料8-2-9）より作成)

らの食料流入が滞る事態は発生しうる。兵庫県が広域防災局を務める関西広域連合の関西広域防災計画策定委員会資料でも、東日本大震災後、広域災害の場合に流通備蓄があてにならない旨を指摘している<sup>22)</sup>。

こうした現状の地方自治体による公助部分の備蓄であるが、さらにこれは一時的に放出されて存在しない場合がある。それが他地域での災害に対する広域的な応援である。例えば、2011年3月11日発生の東日本大震災被災地に対し、兵庫県は4月10日現在で、3月22日までにアルファ化米5万食を提供<sup>23)</sup>しており、これは備蓄総量10万食の半分に相当する。また高知県にいたっては、2010年から5年計画で備蓄を始めていたが、その食料約1万4千食全てを被災地に提供していた<sup>24)</sup>。この出来事は2つの点で意味がある。1つ目は、地方自治体の備蓄は常に計画通りの全数量があるわけではないというこ

と、2つ目は、災害時に被災地が他地域の応援を受けられない場合があるということである。なぜならば、直近4回の東海・東南海地震（慶長、宝永、安政、昭和）では、同時または時間差（安政：32時間後、昭和：2年後）で南海地震が発生しており、さらにその前後には付近で内陸直下地震（三河地震：37日後、安政伊賀地震：5か月前、安政江戸地震：1年後 等）や富士山噴火（宝永：49日後）が発生している。この状況下において、被災地への食料等の物資提供という選択を、果たして非被災地の各自治体がそれぞれの住民が納得の上で実行することが可能かどうか懸念される。

さらに、避難所に届けられた食料の分配についても課題がある。阪神・淡路大震災時には、避難所に届いた食料品は、避難所に宿泊する者に優先的に分配され、被害軽微な自宅に住み続けて食料品だけを希望する人は優先順位が低く、

そのことをルール・明文化している避難所も存在した。具体例では、神戸市長田区のある中学校では、食料等の優先順位は、①校舎内の人、②グラウンド・自動車の人、③公民館・天理教・ガレージの人（中学校周辺の避難施設）、④近隣の人、であり近隣の人に関しては「最低限の配布にしておく（水・おにぎり）——本校の人より不満が出る」というルールであった<sup>25)</sup>。流通に支障が生じて食料不足という点では在宅被災者も同様の状況であるが、こうした理由で公助の食料が人々に平等に行き渡らないという状況が生じる。

以上のとおり、自助による備蓄を行っていない住民達が、セーフティネットとして期待している公助による備蓄の現状は十分であるといえない。

### 3. 課題解決のための備蓄枠組の概観

以上により、備蓄の現状及びその問題点が明らかになった。これを踏まえ、発災時に、被災住民に対し、より確実に食料及び飲料水を行き渡らせることが可能な備蓄枠組について、考察を行う。

#### 3.1 行政及び住民による重層的な備蓄

前述のとおり、避難生活に必要な物資について、国は自助・共助による備蓄を基本とし、地方自治体は補完的かつ広域的な役割としている。一方奥田（1996）は個人、家庭、地域社会、行政という各单位における段構えの備蓄を提言している<sup>26)</sup>。そして個人と家庭に関しては、「家庭の台所」と「各自の部屋」の二段構えとしている。しかしながら、これらを分けることについてその意義の理解に苦しむ。家庭についてであるが、2005年時点で単独世帯数が全世帯数の約3割を占めており<sup>27)</sup>、また各自の部屋が存在しない家庭も多いことから、現状において個人

と家庭を単位分けして2段構え体制とすることは、現実に即していないと考える。

次に地域社会単位についてであるが、これも備蓄枠組の制度として期待することは不適當であると考えられる。なぜならば、地域社会においてコミュニティが成立していないところもあれば、成立していても積極的に所属していない人も存在するからであり、初めから地域社会を備蓄に関する制度上の枠組に組み込むことは不可能である。また、自宅から歩いて地域内の倉庫に向き、重量物である飲料水を持ち帰ることが困難な者も高齢社会の進展と共に今後増加することが想定される。

しかしながら、地域社会単位での備蓄を全て否定するわけではない。特に、自然災害により家屋が倒壊・流出することが予想される場合に、その被災対象世帯分の食料及び飲料水を地域内の堅固な建物や高層建物にあらかじめ移して備蓄しておくことは重要な対策である。例えば高潮浸水想定地域内の高層住宅において、低層部分の住宅の備蓄を搭屋等に移しておくことは、低層住民のみならず、低層住民の垂直避難に直面する高層住民にとっても無用な争いを避けるために、一つのコミュニティ単位として望ましい対策である。しかし、それは地域社会が備蓄の主体として行うものではなく、あくまで個人単位の属人的な備蓄物資を地域社会内に保管するというものであるべきと考える。個人単位に属した備蓄であれば、転出・転入に伴う数量管理の必要性も発生しない。確かに、地域社会単位が主体となって自主的に食料等の備蓄を行うなど、防災に関する意識が高く、資金的にも実現可能な団体は存在する<sup>28)</sup>。しかし、一方で自主的に行わない地域社会も同時に多く存在するのであるから、この単位を備蓄の制度上に位置づけ、役割を求めるのは適切でない。

このように備蓄の担い手として考える場合に



において、現在その存在が確実なのは行政及び個人の2つの単位である。よって、住民一人ひとりの単位における備蓄と、それらが失われた場合に救助を行う行政単位の備蓄という二層構造が有効であり、かつ現実的であると考え。なお行政単位の備蓄に関しては、市町村を都道府県が補い、都道府県を国が補うという体制は現状のままでよいと考える。

次に、個人単位と行政単位のどちらの備蓄に重点を置くべきかについて考察する。個人単位に重点を置く場合は、全住民の自宅に十分な数量の備蓄が存在する前提で、行政は自宅が失われる者を対象とした備蓄を行う。一方、行政単位の重点を置く場合は、自宅における備蓄は徹底しないが、行政が全住民分の十分な備蓄数量を保有することになる。両者を比較すると、前者の場合が優れている。

なぜならば、後者の場合は自治体の倉庫が無事であれば、前者の場合に比べて被害により失われる物資量は少ないかもしれないが、発災後に運送・分配しなければならないからであり、それらを確実に全住民の元へ届けるためには多くの困難を伴うことは東日本大震災において明らかである。在宅避難者の把握が困難であり、支援が行き届きにくいという点も、また同じである。加えて、後者の場合、膨大な量の物資の保管管理に行政は多くのコストを要するうえに、賞味期限到来後の処分の問題も伴う。さらに、物流の停止・縮小が想定され、極力外出自粛を求められる新型インフルエンザ蔓延時を考えると、個人単位による自宅内備蓄に勝るものはない。

なお、緊急事態に備えた食料備蓄に関して先進国であるスイスにおいても、食料等の備蓄量は、自治体設置の避難所で2週間分、各個人で2か月分、と個人単位での備蓄数量確保に重きを置いている。2か月分という長期間の備蓄の理由は、以下の4つの場合に備えるためである。

①輸入が妨げられた場合、又は戦争のため国内の物資供給が混乱した場合、②配達禁止又は販売の凍結のときから物資供給が開始されるまでの間、③万一の用心のために避難所に入った場合、④危急が去った後、避難所を出てから住民への物資供給が再び確保されるまでの間<sup>29)</sup>。

### 3.2 具体的な手法の考察及び概観

続いて、個人単位での数量確保に重点を置く備蓄の確実な実行方法について考察し、概観する。

個人単位において十分な備蓄量を確保しなければならないのであるが、自主性に委ねていたままでは実現不可能であることは、既に判明している。自主的に行うことができないのであれば、そこに強制的に物資が存在すればよいのであり、行うべき手法は「食料及び飲料水の全国民への事前配給」であると考え。災害発生後において、外部からの物資の供給・分配が難しいのであれば、災害発生前に事前配給しておけばよいのである。つまりこれは、国民の各自宅を備蓄倉庫とみなし、そこに十分な量の食料等を事前に供給し、国として蓄えるという手法である。これを実行することで、結果として個人単位における備蓄を全うすることができる。

この備蓄を実施することで、発災後、被災地の人々は行政に食料と飲料水を求める必要がない。自宅が軽微な損傷であった場合、住民は自宅内備蓄の食料等を頼りに、流通が復活して状況が一段落するまで、誰にも頼らずに過ごすことができる。確かに、自宅が全壊し、居住できない場合がある。しかしながら、完全に倒壊・流出していなければ貴重品と共に家屋から備蓄物資を取り出すことができる場合もある。むしろ行政からの一切の救助なしに全ての人々が食料と飲料水を確保できることにはならないが、自治体が在宅被災者を含めた地域全体人口分の食料等の心配をしなければならない現在の状況

に比べれば、事前配給により発災後の供給対象人口を大幅に減じることが可能である。少なくとも在宅被災者に対する供給・分配面の問題は解決することができ、孤立集落・建物に対しても救助までの猶予時間を得ることができる。

この事前配給という手法は、当面の食料等を調達する必要がないという点で住民にとってはもちろん有効であるうえ、発災当初に集中する行政に対する過負荷を軽減するという意味でもその重要性は大きい。以下では、行政の倉庫ではなく、「各個人宅に行政が購入した食料等を備蓄する」という新たな手法について検証を行う。

#### 4. 長期保存食料及び飲料水の全国民への事前配給

まず備蓄に適した物資の比較検証を行い、次に、「食料及び飲料水の全国民への事前配給」という新たな手法について、コスト計算を踏まえた上で、その有効性及び実現可能性の検証を行う。

#### 4.1 食料等備蓄物資の比較検証

食料等備蓄物資の比較を行い、備蓄物資としてより適しているものについて検証を行う。

備蓄食料の種類に関しては奥田（2004）の大阪府下の全市町村を対象とした調査結果によると、多い順に、アルファ化米（55%）、カンパン（21%）、サバイバルフーズ（11%）、スティックパン（10%）であった<sup>38)</sup>。そこでこれら4種と参考までに一般的に保存食料とされている物、加えて飲料水について比較を行った（表6）。サバイバルフーズとは、米国のオレゴンフリーズドライ社製のフリーズドライ（凍結乾燥）加工食品とクラッカーによる備蓄食で、フリーズドライはお湯で元の料理に復元を行うものである。お湯ではなく水のままでも食用可能であるし、水なしでスナック菓子のように食べることも可能である。スティックパンについては、奥田（2004）によるまとめでは5年保存となっているが、より長期の7年保存ものが存在するので、本比較では7年保存を採用する。

表6 食料及び飲料水の比較

種類	参 考 品							
	摘 要	内容量	価格 (税込)	1食 カロリー	賞味期限	1食単価(円) (水は1ℓ単価)	25年間に 要する費用	
食 料	アルファ化米	五目ごはん 尾西食品	1食分	357	377	5年	357	1,785
	カンパン	カンパン 85g, 氷砂糖 15g 三立製菓	24食分	5,544	410	5年	231	1,155
	サバイバル フーズ	ファミリーセット (チキンシチュー 3缶 クラッカー 3缶) オレゴンフリーズドライ社	60食分	39,060	310	25年	651	651
	スティックパン	1パック 100g×50パック	50食分	19,530	371	7年	391	1,395
	果実・野菜缶詰	—	—	100円前後～	—	2～3年	—	—
	水産・畜産缶詰	—	—	100円前後～	—	3年	—	
	カップ麺	—	—	100円前後～	—	5ヶ月	—	
	チョコレート	—	—	各 種	—	1年前後	—	
飲 料	保存水	非常用5年保存水 富士ミネラルウォーター	2ℓ×6本	1,890	—	5年	158	—
	ミネラル ウォーター	天然水 奥大山 サントリー	2ℓ×12本	1,327	—	2年	55	

(出所：尾西食品 HP<sup>30)</sup>、三立製菓 HP<sup>31)</sup>、セイエントプライズ HP<sup>32)</sup>、レスキューネット HP<sup>33)</sup>、はごろもフーズ HP<sup>34)</sup>、日清食品 HP<sup>35)</sup>、富士ミネラルウォーター<sup>36)</sup>、amazon.co.jpHP (天然水奥大山)<sup>37)</sup> より作成)

比較の結果、備蓄食料として、サバイバルフーズの圧倒的な優位性が明らかである。単純に1食単価を比較した場合、651円と最も高価に思われるが、25年間に要する費用に換算すると、アルファ化米1,785円、カンパン1,155円、スティックパン1,395円とサバイバルフーズを大きく上回る。さらに、他の3品が炭水化物中心の主食であるのに比べ、サバイバルフーズは野菜や肉も同時に摂取できる上に、シチューはすり潰しやすく、高齢者や幼児でも食べやすい。日本国内で販売されている保存食料で賞味期限が5年を超えるものがほとんど存在しない中、このオレゴンフリーズドライ社製の25年という超長期の保存期間は他に類を見ないものである。奥田（2003）<sup>39)</sup>が阪神・淡路大震災から生まれた新開発として紹介するレスキューフーズも、賞味期限は3年6か月<sup>40)</sup>であり、今後は非日本国内でも25年以上の超長期保存可能な商品の開発が行われることを期待する。なおサバイバルフーズの25年保存に関しては24℃以下での保管が推奨されていることから、日本の一般家庭では冷蔵庫保管を続けられないかぎり不可能とも考えられるが、製造元会社は、製造後30年常温保存した製品を試験した結果、問題ないとしており<sup>41)</sup>、日本でも北向きの部屋などに保管することで問題ないと考えが、この点に関してはより詳細な検討を要する可能性がある。

次に、水については市販されている「5年保存水」と「通常ミネラルウォーター」を比較した場合、1リットル単価は、前者が158円、後者が55円であるが、これも5年間に要する費用に換算すれば、後者は55円×(5年÷2年)=138円と20円の差があり、交換回数は増えるが、通常ミネラルウォーターの方がより適している。

この比較検証により、食料及び飲料水の備蓄に関して、25年保存のサバイバルフーズと2年保存の普通ミネラルウォーターの組み合わせが

最適であると判明した。交換に要する労力とコスト、そして交換することを覚えていなければならないことに関して、大きな利点を持っており、賞味期限が来るたびに生じる食料の廃棄や処分に関する問題も、交換回数が減ることにより大きく改善される。

備蓄すべき食料として、他には果実・野菜や水産・畜産の缶詰がある方が、栄養的にはよりよいであろうが、品数が増えれば増えるほど、それらの長くても3年である上に異なる賞味期限管理や処理に関する問題が生じ、維持管理する側にとって大きな負担となるため、非常時に備えた備蓄食料に関しては、サバイバルフーズ一本で今後の検討を進める。

確かに、サバイバルフーズだけでは栄養が不十分であるとの意見はあるであろう。しかし、現実的に災害に対する備えとしてどこまでが可能かという点、理想の実現には多大な困難を伴う。

例えば、表7は農林水産省が2009年3月に発行した「新型インフルエンザに備えた家庭用食料品備蓄ガイド」<sup>42)</sup>中に示した4人家族2週間分の備蓄例である。これは新型インフルエンザ対策用であるが、自然災害対策としても同様である。このガイドは女子栄養大学栄養学部教授も監修した栄養へも配慮された内容であるが、農林水産省が勧めるこのそれぞれに賞味期限が異なる食料備蓄を、実践している者が多くいるとは、前掲の住民自らによる備蓄の現状からして考えられない。理想は存在するにしても、それを掲げるだけでは実際の住民救済には繋がらないのは自明であり、本気で住民救済を行うのであれば、より現実的で確実な対策を行う必要がある。

物事は始めることより継続することの方が困難であり、ダイエットであれ禁煙であれ、必要性を強く感じて始めても長続きしないことが多く、継続するための工夫が重要である。食料備

表7 4人家族（両親・男の子・女の子の場合）の2週間分の備蓄実践例

備蓄の柱：お米10kg以上

	乾物	缶詰・レトルト	冷凍・冷蔵	その他
主食	スパゲティ（400g） 4袋 うどん（400g） 2袋 マカロニ（150g） 4袋		食パン（冷凍） 2斤 中華麺 4人前	切り餅（400g） 2袋 インスタントラーメン 4食
主菜	高野豆腐（165g・10枚） 1箱 乾燥おから 40g 桜えび（20g） 2袋 大豆（250g） 2袋	あさり水煮（225g） 4缶 さば味付け缶（200g） 4缶 いわししょうが煮缶（100g） 4缶 ツナ缶（165g） 4缶 力二缶（150g） 2缶 鮭フレーク（180g） 2瓶 うずら卵缶（320g） 2缶 牛大和煮缶（125g） 4缶 ランチョンミート缶（340g） 1缶 コンビーフ缶（190g） 1缶 ホワイトソース缶（280g） 4缶 レトルトカレー 8食 レトルト牛丼 8食 レトルトハンバーグ 8食	卵 8個 銀だらみそ漬け（100g） 8切 スモークサーモン 240g 魚肉ソーセージ（200g） 2袋 ウインナー（120g） 2袋 ベーコン（80g） 1パック 豚ロース薄切り（冷凍） 480g 鶏もも肉（冷凍） 240g うなぎ蒲焼（冷凍・たれ付） 8人前 油揚げ（冷凍） 6枚 牛肉コロッケ（冷凍・60g）8個 クリームコロッケ（冷凍・60g） 8個 鶏から揚げ（冷凍・300g） 2袋	
副菜	海藻サラダ（10g） 4袋 乾燥わかめ（12g） 2袋 ひじき（50g） 2袋 こんぶ 12g とろろこんぶ（30g） 1袋 春雨（60g） 1袋 切り干し大根（80g） 2袋 きくらげ（20g） 2袋 干ししいたけ（50g） 1袋 味付け海苔 8袋 乾燥ねぎ 1袋 乾燥パセリ 1瓶 白ごま 1袋 削り節（5g） 2パック	たけのこ缶（300g） 2缶 トマト水煮（400g） 4缶 なめこ缶（85g） 2缶 マッシュルーム缶（90g） 4缶 ホールコーン（85g） 4缶 グリーンピース缶（85g） 2缶 コーンポタージュ缶（300g） 2缶	こんにやく（250g） 2パック ほうれん草（冷凍・200g） 3パック アスパラガス（冷凍・200g） 2パック インゲン（冷凍・250g） 3パック	かぼちや（1kg/個） 1個 ごぼう（200g/本） 4本 さつまいも（250g） 2個 さといも（70g/個） 6個 じゃがいも（140g/個） 8個 玉ねぎ（200g/個） 10個 にんじん（200g/個） 8本 ねぎ（100g/本） 4本 にんにく（60g/個） 1個 しょうが（60g/個） 1個 山菜水煮 240g ふき水煮 320g メンマ（100g） 2瓶 福神漬（120g） 1瓶 らっきょう（120g） 1瓶 紅しょうが（60g） 1パック
汁物				わかめスープ（インスタント） 8袋 コーンポタージュ（インスタント） 4袋
乳製品			クリームチーズ（個包装・100g） 2箱 プロセスチーズ（個包装・150g） 1袋 とろけるチーズ（スライス・20g/枚） 8枚 ヨーグルト（400g） 2パック	スキムミルク（250g） 2箱
果物ほか		杏仁豆腐缶（300g・5号缶） 2缶 バイン缶（250g） 2缶 フルーツ缶（250g） 2缶 みかん缶（250g） 2缶 みつ豆缶（250g） 2缶		レーズン（80g） 2袋
調味料	砂糖・塩・しょうゆ・みそ・酢・料理酒・ケチャップ・だしの素・コンソメスープの素・中華スープの素・ 麺つゆ・マヨネーズ・ドレッシング・こしょう・七味唐辛子・チリパウダ・食用油・バター等			余分に1袋 （パック） 買い置き
その他	お茶・コーヒー・紅茶・ココア等 チョコレート・飴・クッキー等、普段から食べているおやつ ジャム・ハチミツ・メープルシロップ・ところてん等			

（出所：農林水産省（2009）.「新型インフルエンザに備えた家庭用食料品備蓄ガイド」p.8より作成）

蓄を継続するためには、手間を要しないこと、つまり種類が少なく長期保存が可能であり頻繁な更新の必要がないことが何より重要である。

## 4.2 全国民への25年保存食料及び飲料水の事前配給という手法

### (1) 事前配給制度及びコスト試算の前提

次に事前配給制度についてである。これは、国が、各配給年における全国民に対し、25年毎にサバイバルフーズを、2年毎に普通ミネラルウォーターを各家庭まで送付し、国民各自でそれを保管するというものである。なお配給年に一度送付した後は、次の配給年までに、出生者等に対して新たな配給は行わない。その結果、最長約25年間、食料の事前配給がない者も存在することとなるが、もしこの出生者等に対する新たな配給を実施するとすれば、制度の維持管理に膨大な労力と費用を要するからである。国立社会保障・人口問題研究所（2006）「日本の将来推計人口（平成18年12月推計）」（出生中位・死亡中位の場合）<sup>43)</sup>によれば、今後日本の人口は毎年減少し続けるので、一度配給した食料等は賞味期限までに、人口に対して余る計算であり、祖父母から孫等へ継承されることを期待する。それでは不完全だという意見も当然あるであろうが、災害発生後に公的倉庫から被災者の手元に運ぶ必要がなく、各住民の身近に食料が備蓄してあるという点では変わらない。また災害時には不測の事態等で計画通りに物事がうまくいかないこともあるので、ここでは初めから完全を求めない。

どれくらいの期間分を蓄えるかについてであるが、3日分では到底不足することが東日本大震災において明らかになった。食料の備蓄は、自然災害のみならず、国民保護事案<sup>44)</sup>や新型インフルエンザ等への対策としても有効であり、必要性は同じである。2009年2月に国が策定し

た「新型インフルエンザ対策ガイドライン」における「個人、家庭及び地域における新型インフルエンザ対策ガイドライン」では、最低限の量として家庭に2週間分の備蓄を求めている<sup>45)</sup>ので、本試算では1人2週間分を採用する。その結果、1回の配給数量は2週間分であるので、一人あたり食料42食分（3食×14日間）、飲料水42ℓ（3ℓ×14日間）となる。

次に、各家庭で保管に要するスペースについてであるが、日本の平均世帯人数は2005年時点で2.56人であり、以後縮小傾向が続く<sup>46)</sup>ので、ここでは最大値2.56人を採用する。結果、各家庭の平均備蓄量は、食料108食、飲料水108ℓであり、単純計算では、サバイバルフーズ（48.7cm×32.4cm×19.9cm：ファミリーセット：6缶入り<sup>47)</sup>）1.8箱、ミネラルウォーター2ℓペットボトル（44cm×33cm×14cm：1箱：6本入り<sup>48)</sup>）4.5箱に相当する。合計6.3箱であり、体積は約148ℓ（14万8千cm<sup>3</sup>）である。広くない家庭において、これらを保管するのは現実的ではないとの見方もあるかもしれないが、決してそのようなことはない。約148ℓの体積をA3サイズの紙（29.7cm×42.0cm）上に置くと高さ約1.2mである。トイレの長辺方向（120cmとする）の壁際に幅10cmで並べても、同じく高さ約1.2mほどである。他にも、普段使わないスーツケースでも大きさにより、148ℓの1/3～1/2相当分を収納でき、ベランダの隅、座卓の下、足があるソファの下等、少しの工夫で十分保管可能な数量であり、配給時に合わせて具体的な保管方法例を示すことにより解決可能である。

また、表6の単価は、一般人向けにインターネット上で公開されている単価であるので、実際に国が大量購入し、スケールメリットが働く際の単価ではない。実際のディスカウント率がいくらになるか不明であるが、2010年1月（東

日本大震災発生前の平時)に大阪府と大阪市が備蓄用アルファ化米約25万食を共同購入した際、五目飯定価340円(税抜)が落札金額147.71814円と単価の約43.45%であった<sup>49)</sup>ことから、本試算では、仮に、各家庭までの送料込で表6単価の50%で購入可能とする。

コスト計算期間については、サバイバルフーズの賞味期限が25年であるので、25の倍数とするが、将来推計人口で公表されている期間が2105年までであるので、2012年から2087年の75年間を対象として、計算を行う。

(2) コスト試算結果

計算の結果、累積コストは、25年間で約3兆5320億円、50年間で約6兆3588億円、75年間で約8兆5367億円であり、日本の人口減少に伴い累積コスト増加のペースは緩やかになる(図3)。1年あたりの平均コストも、1~25年間の約1413億円から、1~75年間の約1138億円へ

と減少する。飲料水を除き、サバイバルフーズのみとすると、平均コストは、1~75年間の場合で1年あたり約579億円である。

日本では、食料安全保障の観点からとして、国産米による国家備蓄が行われており<sup>50)</sup>、現在は100万トンを基準としている。米100万トンは1兆グラムであり、これを「合」(1合=150グラム<sup>51)</sup>)に換算すると、約67億合である。2012年の推計人口が約1億2661万人であるから、全国民が1人1日に平均1.5合のみ消費すると仮定すると、これは約35日分に相当する。この制度を維持するために、売買差損(農林水産省が備蓄用として購入し、後日売却)と管理費が毎年発生しており、2008年度実績の売買差損額は454億円であったが、2011年度予算の概算要求では経費全体として521億円であり<sup>52)</sup>、うち管理費要求は168億円であった<sup>53)</sup>。

食料安全保障の観点から、国産米備蓄に毎年500億円以上を費やし(赤字分)、備蓄後の処分

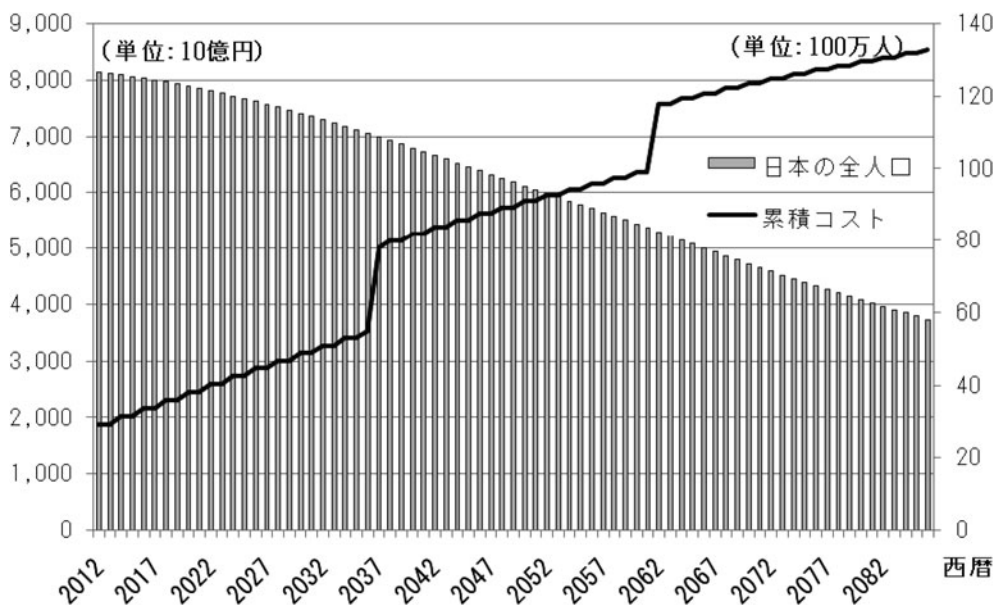


図3 全国民に2週間分のサバイバルフーズとミネラルウォーターを配給した場合の75年間の累積コスト及び同期間の日本全人口の推移  
(出所：人口に関して、国立社会保障・人口問題研究所(2006)。「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」出生中位死亡中位の場合より作成)

に際して、事実上主食用途以外に売却している  
のであるから、同じ観点から同様の金額であり、  
処分に際して国民の食料となるサバイバルフ  
ーズを国として購入し、事前配給することもコス  
ト的に可能である。子ども手当（2010年度予  
算：給付費総額2.3兆円、2011年度予算：給付  
費総額2.9兆円<sup>54)</sup>）対象世帯には、その一部を  
現物給付という形にすれば、新たな財政負担も  
少ない。そして、米もサバイバルフーズも水が  
なければ食せないの、合わせて飲料水備蓄が  
必要なのは当然であり、現在の備蓄はその視  
点が欠けている。特に、米は炊飯用以外にと  
ぐための水も多く必要である上に、炊飯時に  
焚き続けるための燃料と時間・手間も必要で  
ある。さらに米の一部はもみ米として備蓄さ  
れているのですぐには食用できない上に、各  
地の倉庫から運送しなければならないので、  
災害発生時に役立つ食料備蓄物資として自  
宅保管のサバイバルフーズに劣る。

以上のとおり、全国民の各家庭を備蓄倉庫  
に見立て、国が25年保存のサバイバルフーズ  
と2年保存のミネラルウォーターを一括購入  
したうえで、全国民に事前配給の形として送  
付することは、コスト的に十分可能であると  
共に、合理的な選択である。

これを実行することで、各家庭には強制的  
に2週間分の食料と飲料水が蓄えられ、住民  
自らの備蓄の問題（静岡県の食料備蓄の場  
合、7日以上備蓄は4.3%（図1））を確  
実に解決することができる。また、先に述  
べたとおり、自然災害に備えた食料等備蓄  
対策は、国民保護事案や新型インフルエン  
ザへの対策としても有効であり、投資の効  
果が高い。さらに日本には、物資の輸入減  
少・停止という事態が、自然災害や新型イ  
ンフルエンザのみならず、直接日本を対象  
としない海外での紛争勃発などによっても  
生じ得る。多くの資源を海外に依存（例：石油＝

ほぼ100%、天然ガス＝約95%、トウモロ  
コシ＝ほぼ100%、大豆＝約94%、小麦＝  
約90%）<sup>55)</sup>している日本にとって、他地  
域の紛争による輸入の一時中断も念頭に  
おかなければならない。様々な危機から  
国民の命を確実に守るために、「長期保存  
食料及び飲料水の全国民への事前配給」と  
いう備蓄の重要性は明らかである。

## 5. おわりに

以上、東日本大震災に代表される巨大災  
害発生時における食料及び飲料水の確保に  
関する課題を踏まえ、その解決策として「  
長期保存食料及び飲料水の全国民への事  
前配給」という新たな備蓄手法について  
検証を行った。

現状の住民自らによる自主的な備蓄には  
期待できないことを内閣府の調査結果等  
により明らかにし、また公助による備蓄も  
十分でないことを自治体の事例から明ら  
かにした。その上で、発災時に被災住民  
に対し、より確実に食料及び飲料水を行  
き渡らせることが可能な備蓄について考  
察を行い、個人単位及び行政単位からな  
る二層の枠組みを示した。そして、その  
枠組みを実現するために、備蓄物資の比  
較検証を行うとともに、2週間分の食料  
及び飲料水の事前配給コストについて、  
今後の人口変動も考慮に入れて計算を行  
った。その結果、オレゴンフリーズド  
ライ社のサバイバルフーズのような25  
年保存食料及び2年保存の普通ミネラル  
ウォーターを全国民に災害発生前に配給  
しておくことが、最も確実かつ合理的な  
手法であるとの結論に達した。この備蓄  
は、自然災害のみならず新型インフル  
エンザ対策としても重要であり、長期保  
存食料及び飲料水の全国民への事前配  
給（国民の自宅を備蓄倉庫とみなす）を  
推進すべきである。

人的・物的に被害を受けた被災自治体  
の元に、対応能力の限界を越える人・物  
・情報を災害発生後に集中させて乗り切  
ろうとする現状の災害

対応の構造を見直す必要がある。今後発生する巨大災害において、被災地域の住民が食料等を携えて確実に生存するためには、固定した現在の災害対応イメージのみでは不十分である。体育館で炭水化物中心のアルファ化米やカンパンが届くのを必死の思いで待ち望むだけが被災者ではない。家に留まることができる人、家に留まらざるをえない人は、救助が本格化するまで、ラジオを聴きながら備蓄物資と共に自宅籠城するのもよい。長期保存食料及び飲料水の全国民への事前配給を実施することは、結果的により安価かつ効率的に、国や自治体の負担を減らし、そして当然健康的な被災者救助を実現するということが本稿の検証により明らかとなった。

最後に建築防災の考え方を引用し、本稿で示した備蓄枠組及び手法の評価を行う。防災において対策を講ずる場合に、忘れてはならない原則が2つある。それはフルプルーフの原則とフェイルセーフの原則である。フルプルーフは、フルになってもプルーフされる、つまり行動あるいは判断の能力が低下しても人間が守られるという人間工学的な原則である。一方フェイルセーフは、フェイルしてもセーフである、つまり失敗が起きても大事には至らないという安全工学的な原則である<sup>56)</sup>。この2つは防災の信頼性を高めるために必要な原則であり、自然災害対策を考える際も同様である。

現在の自主性に委ねた住民自らによる備蓄は十分でなく、備えていない者は救われない、自然災害発生の事態から守られないという現状は、フルプルーフの原則を満たしていない。全国民に対し事前配給し強制的に自宅に備蓄させるという手法は、まさにフルプルーフである。その上で、家屋や備蓄を失った者に対する救助として行政の備蓄が存在し、これがフェイルセーフである。各住宅内における備蓄なしに初めから行政の備蓄等を期待しては、フェイル

セーフの原則を満たすことができない。次の巨大災害に備え、フルプルーフの原則とフェイルセーフの原則を満たす備蓄対策が、被災住民の食料及び飲料水の確実な確保のために必要である。

#### 注

- 1) 厚生労働省 (2011). 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震にかかる災害救助法の適用について (第 11 報)  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000014j2y-img/2r985200000167hm.pdf> (2011 年 12 月 29 日確認)
- 2) 内閣府 (2011). 平成 23 年版防災白書・第 1 部・第 1 編・第 2 章・3 被災者生活支援等  
[http://www.bousai.go.jp/hakusho/h23/bousai2011/html/honbun/1b\\_1h\\_2s\\_3.htm](http://www.bousai.go.jp/hakusho/h23/bousai2011/html/honbun/1b_1h_2s_3.htm)  
[http://www.bousai.go.jp/hakusho/h23/bousai2011/html/honbun/1b\\_1h\\_2s\\_3.htm](http://www.bousai.go.jp/hakusho/h23/bousai2011/html/honbun/1b_1h_2s_3.htm) (2012 年 1 月 22 日確認)
- 3) 国土交通省 HP. 東北地方太平洋沖地震の被災状況と道路の役割について・交通関係の復旧状況の推移  
<http://www.mlit.go.jp/road/bosai/20110404/pdf/2.pdf> (2012 年 1 月 20 日確認)
- 4) 宮城県 (2011). 震災被害情報・過去の地震被害等状況及び避難状況 (各日 20 時前後)  
<http://www.pref.miyagi.jp/kikitaisaku/higasinihondaisinsai/higaizyoukyou.htm> (2012 年 1 月 20 日確認)
- 5) 河北新報 2011 年 12 月 31 日付. 食料・水全県民分常備  
東日本大震災を受け、宮城県は基本姿勢を流通備蓄から県内常備に切り替え、県として食料 46 万食と飲料水 33 万 ℓ を常備する方針を固めた。想定は避難者数 18 万人、1 日一人 2 食・飲料水 1.5 ℓ を 3 日間分。合計食料 108 万食、飲料水 81 万 ℓ が必要であるが、市町村の今回確保実績を差し引き、県分は 46 万食、33 万 ℓ としている
- 6) 内閣府 HP. 被災者への物資の調達・搬送の仕組み  
<http://www.cao.go.jp/shien/2-shien/2-bussil.html> (2012 年 1 月 22 日確認)



- 7) 内閣府 HP. 支援物資の調達・搬送状況  
<http://www.cao.go.jp/shien/2-shien/2-bussi2.html> (2012年1月22日確認)
- 8) 内閣府 HP. 避難所生活者の推移  
<http://www.cao.go.jp/shien/1-hisaisha/pdf/5-hikaku.pdf> (2012年1月22日確認)
- 9) 河北新報2011年6月10日付. 在宅被災者, 置き去り/防災計画, 見直し急務  
[http://www.kahoku.co.jp/spe/spe\\_sys1071/20110610\\_01.htm](http://www.kahoku.co.jp/spe/spe_sys1071/20110610_01.htm) (2012年1月22日確認)
- 10) 厚生労働省 HP. 東日本大震災における水道の復旧状況  
<http://www.mhlw.go.jp/jishin/111-3-1.html> (2012年1月22日確認)
- 11) 東日本大震災における災害応急対策に関する検討会(2011). 中間とりまとめ  
[http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/higashinohon\\_kentoukai/index.html](http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/higashinohon_kentoukai/index.html) (2011年12月31日確認)
- 12) 中央防災会議事務局(2003). 東南海, 南海地震の被害想定について 中央防災会議「東南海, 南海地震等に関する専門調査会」(第14回)・資料2  
<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/nankai/14/index.html> (2011年12月30日確認)
- 13) 厚生労働省 HP. インフルエンザ Q&A・Q9  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou01/02.html#9> (2012年1月22日確認)
- 14) 新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議(2009). 新型インフルエンザ対策ガイドライン
- 15) 奥田和子(1996). 震災下の「食」神戸からの提言 日本放送出版協会
- 16) 奥田和子(2003). 阪神大震災の教訓から生まれた新開発《レスキューフーズ》の評価食の科学No.305 pp.39-47.
- 17) 奥田和子(2004). 大阪府下における災害用食料と飲料水の備蓄の問題点——阪神大震災10周年を目前にして—— 甲南女子大学研究紀要第40号・人間科学編 pp.109-123.
- 18) 新潟大学地域連携フードサイエンス・センター編(2006). これからの非常食・災害食に求められるもの 光琳
- 19) 総務省消防庁(2006). 緊急物資等の備蓄・調達に係る基本的な考え方及びヒント集 pp.6-7.
- 20) 気象庁 HP. 被害地震資料  
<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/higai/index.html> (2011年12月21日確認)
- 21) 兵庫県(各年). 県民モニター調査結果  
<http://web.pref.hyogo.lg.jp/ac20/monitor.html> (2012年1月22日確認)
- 22) 関西広域連合(2011). 第1回関西広域防災計画策定委員会資料3 p.3.  
<http://www.kouiki-kansai.jp/contents.php?id=286> (2012年1月1日確認)
- 23) 兵庫県(2011). 被災地支援の状況(2011年4月11日知事定例記者会見配布資料) p.10.  
<http://web.pref.hyogo.lg.jp/governor/documents/000177415.pdf> (2011年12月21日確認)
- 兵庫県は, 備蓄食料を災害救助基金により購入している. 災害救助基金は, 災害救助法第37条により都道府県が積み立てなければならぬものである. この基金の運用方法について, 同法第41条第3号は同法第23条第1項に規定する給与品の事前購入を定めている. 同法第23条第1項第2号には「炊き出しその他による食品の給与及び飲料水の供給」があり, これに関しては「災害時には, 一時的に多量の物資を購入することとなるので, 物価が騰貴するのをも止むを得ない. もとより, 不当の暴利をむさぼる者に対しては, 公用令書によって物資を収用することもできるが, それにしても種々の問題があり得る. 従って, 平素から相当量の備蓄物資を保有することが是非必要である. 特に, 備蓄物資を相当量保有することは, 緊急な際, 直ちに放出して応急救助を迅速に行うための唯一の方法としてよく, 人心の安定の上からも必要である. このために, 本法では災害救助基金の運用方法として救助に必要な給与品を事前に購入し, 備蓄することを認めている」という考えに基づく事前購入である.
- 24) 高知新聞2011年6月15日付. 「高知県の全備蓄食 岩手に提供」  
<http://www.kochinews.co.jp/sinsai/110615sinsai03.htm> (2012年1月1日確認)
- 25) メモリアル・コンファレンス・イン神戸(2005). 12歳からの被災者学～阪神・淡路大震災に学ぶ78の知恵 NHK出版 pp.84-87.

- 26) 奥田和子 (1996). 前掲書 pp.153-155.
- 27) 国立社会保障・人口問題研究所 (2008). 日本の世帯数の将来推計 (全国推計) の概要 [2008 (平成 20) 年 3 月推計]  
<http://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRJ2008/yoshi.html> (2011 年 12 月 25 日確認)
- 28) 内閣府 (2010). ほうさい 9 月号 (第 59 号) 東京都港区芝浦アイランドの事例  
[http://www.bousai.go.jp/kouhou/h22/09/special\\_01.html](http://www.bousai.go.jp/kouhou/h22/09/special_01.html) (2012 年 1 月 23 日確認)
- 29) スイス政府編著・原書房編集部訳 (2011). 民間防衛 pp. 33-39, 305-307.
- 30) 尾西食品 HP  
<http://www.onisifoods.co.jp/products/rice02.html> (2011 年 12 月 23 日確認)
- 31) 三立製菓 HP  
<http://www.sanritsuseika.co.jp/shopping/index.htm> (2011 年 12 月 23 日確認)
- 32) セイエンタプライズ HP  
<http://www.sei-inc.co.jp/lineup/10.html> (2011 年 12 月 23 日確認)
- 33) レスキューネット HP  
<http://www.rescuenet.jp/shopdetail/003006000017/003/006/> (2011 年 12 月 23 日確認)
- 34) はごろもフーズ HP  
[http://www.hagoromofoods.co.jp/knowledge/faq/faq\\_021.html](http://www.hagoromofoods.co.jp/knowledge/faq/faq_021.html) (2011 年 12 月 23 日確認)
- 35) 日清食品 HP  
<http://www.nissinfoods.co.jp/utility/customer/faq.html> (2011 年 12 月 23 日確認)
- 36) 富士ミネラルウォーター HP  
<http://shop.fujimineral.jp/fs/fujiyama/save/gd1> (2011 年 12 月 23 日確認)
- 37) amazon.co.jpHP. サントリー天然水奥大山  
[http://www.amazon.co.jp/2CS-%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%88%E3%83%AA%E3%83%BC-%E5%A4%A9%E7%84%B6%E6%B0%B4-%E5%A5%A5%E5%A4%A7%E5%B1%B1-2L%C3%976%E6%9C%AC/dp/B004VPVTIC/ref=pd\\_cp\\_fb\\_3](http://www.amazon.co.jp/2CS-%E3%82%B5%E3%83%B3%E3%83%88%E3%83%AA%E3%83%BC-%E5%A4%A9%E7%84%B6%E6%B0%B4-%E5%A5%A5%E5%A4%A7%E5%B1%B1-2L%C3%976%E6%9C%AC/dp/B004VPVTIC/ref=pd_cp_fb_3) (2011 年 12 月 23 日確認)
- 38) 奥田和子 (2004). 前掲論文 p.112.
- 39) 奥田和子 (2003). 前掲論文
- 40) ホリカフーズ HP  
<http://www.foricafoods.co.jp/rescue/index.html> (2012 年 1 月 21 日確認)
- 41) オレゴンフリーズドライ社 HP  
 「弊社では製造後 30 年、弊社の研究所サンプル保管倉庫に保管されていた製品を米国の大学にて栄養成分や微生物など様々な分析および一般消費者へのブライント官能評価試験などを行った結果、30 年保管したサンプルでも十分商品価値を保っていることを確認しております。弊社サンプル倉庫は定温保管では無く、夏場では 30℃、冬場では 4℃程度となります」  
[http://ofd.co.jp/mh\\_allabout.html](http://ofd.co.jp/mh_allabout.html) (2011 年 12 月 25 日確認)
- 42) 農林水産省 (2009). 新型インフルエンザに備えた家庭用食料品備蓄ガイド  
<http://www.maff.go.jp/j/heya/pdf/gaido.pdf> (2011 年 12 月 21 日確認)
- 43) 国立社会保障・人口問題研究所 (2006). 日本の将来推計人口 (平成 18 年 12 月推計) (出生中位・死亡中位の場合)  
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/suikai07/suikai.html> (2011 年 12 月 25 日確認)
- 44) 国民保護については、2004 年 6 月に「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」(国民保護法) が成立し、9 月に施行された。国民保護法は、武力攻撃事態等において国民の生命、身体及び財産を保護し、武力攻撃に伴う被害を最小にすることができるよう国や地方公共団体等の役割分担やその具体的な措置が規定している。
- 45) 新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議 (2009). 新型インフルエンザ対策ガイドライン p.134.  
 「新型インフルエンザが海外で大流行した場合、様々な物資の輸入の減少、停止が予想され、新型インフルエンザが国内で発生した場合、食料品・生活必需品等の流通、物流に影響が出ることも予想される。また、感染を防ぐためには不要不急の外出をしないことが原則である。このため、災害時のように最低限 (2 週間程度) の食料品・生活必需品等を備蓄しておくことが推奨される」
- 46) 国立社会保障・人口問題研究所 (2008). 前掲
- 47) セイエンタプライズ HP. 前掲
- 48) amazon.co.jpHP. 前掲
- 49) 大阪市 HP. 物品の共同購入 (災害備蓄用アルファ化米) の入札結果について～入札契約

- 業務における大阪市・大阪府連携～  
<http://www.city.osaka.lg.jp/hodoshiryo/keiyakukanzai/0000066724.html>（2011年12月25日確認）
- 50) 内閣府行政刷新会議事務局（2010）. 行政刷新会議ワーキンググループ「事業仕分け」WG-B（2010年10月27日分） p.8.  
 農林水産副大臣の説明  
<http://www.cao.go.jp/sasshin/shiwake3/details/pdf/1027/gijigaiyo/b-4.pdf>（2012年1月5日確認）
- 51) 全国農業協同組合連合会 HP. お米に関するお問い合わせ Q14  
[http://www.zennoh.or.jp/information/qa\\_03.html](http://www.zennoh.or.jp/information/qa_03.html)（2011年12月26日確認）
- 52) 内閣府行政刷新会議事務局（2010）. 同上書 pp. 13-14.  
 農林水産省の説明  
<http://www.cao.go.jp/sasshin/shiwake3/details/pdf/1027/gijigaiyo/b-4.pdf>（2012年1月5日確認）
- 53) 内閣府行政刷新会議事務局（2010）. 同上書 p. 8.  
 財務省の説明  
<http://www.cao.go.jp/sasshin/shiwake3/details/pdf/1027/gijigaiyo/b-4.pdf>（2012年1月5日確認）
- 54) 国立国会図書館（2011）. ISSUE BRIEF 平成23年度予算案の概要 p. 2.  
<http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/issue/pdf/0695.pdf>（2012年1月5日確認）
- 55) 布施克彦・岩本沙弓（2011）. 最新版世界の資源地図 青春出版社
- 56) 室崎益輝（1993）. 現代建築学建築防災・安全 鹿島出版会 p. 10.
- [4] 奥田和子（2008）. 働く人の災害食——神戸からの伝言 編集工房ノア
- [5] 神戸市（2011）. 神戸市地域防災計画 防災データベース地震対策編応急対応計画（最終更新日2011年1月12日）  
<http://www.city.kobe.lg.jp/safety/prevention/plan/database/d-j-index.html>（2011年12月21日確認）
- [6] 災害救助実務研究会（2006）. 災害救助の運用と実務——平成18年版—— 第一法規
- [7] 静岡県危機管理局危機情報室（2009）. 平成21年度東海地震についての県民意識調査  
[http://www.e-quakes.pref.shizuoka.jp/shiraberu/higai/toukei\\_kenmin/pdf/ishiki2009.pdf](http://www.e-quakes.pref.shizuoka.jp/shiraberu/higai/toukei_kenmin/pdf/ishiki2009.pdf)（2011年12月22日確認）
- [8] スイス政府編著・原書房編集部訳（2011）. 民間防衛 原書房
- [9] 総務省消防庁（2006）. 緊急物資等の備蓄・調達に係る基本的な考え方及びヒント集
- [10] 総務省消防庁（2008）. 緊急物資調達の調整体制・方法に関する調査検討報告書
- [11] 中央防災会議幹事会（2007）. 「東南海・南海地震応急対策活動要領」に基づく具体的な活動内容に係る計画
- [12] 柘植久慶（1994）. 新版サバイバル・バイブル 原書房
- [13] 内閣府（2002）. 防災に関する世論調査（平成14年9月）  
<http://www8.cao.go.jp/survey/h14/bousai-h14/index.html>（2011年12月21日確認）
- [14] 内閣府（2007）. 地震防災対策に関する特別世論調査（平成19年10月）  
<http://www8.cao.go.jp/survey/tokubetu/tindex-h19.html>（2011年12月21日確認）
- [15] 内閣府（2010）. 防災に関する特別世論調査（平成21年12月）  
<http://www8.cao.go.jp/survey/tokubetu/tindex-h21.html>（2011年12月21日確認）
- [16] 長岡市災害対策本部（2005）. 中越大震災——自治体の危機管理は機能したか ぎょうせい
- [17] 新潟大学地域連携フードサイエンス・センター編（2006）. これからの非常食・災害食に求められるもの 光琳
- [18] 新潟大学地域連携フードサイエンス・センター編（2008）. これからの非常食・災害食に求められるもの2 光琳

## 参考文献

- [1] 岡田晴恵（2007）. H5N1型ウイルス来襲——新型インフルエンザから家族を守れ！ 角川SSコミュニケーションズ
- [2] 奥田和子（1996）. 震災下の「食」神戸からの提言 日本放送出版協会
- [3] 奥田和子（2004）. 大阪府下における災害用食料と飲料水の備蓄の問題点——阪神大震災10周年を目前にして—— 甲南女子大学研究紀要第40号・人間科学編

- [19] 東日本大震災における災害応急対策に関する検討会（2011）. 中間とりまとめ  
[http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/higashinohon\\_kentoukai/index.html](http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/higashinohon_kentoukai/index.html)（2011年12月31日確認）
- [20] 兵庫県（1996）. 阪神・淡路大震災——兵庫県の1年の記録
- [21] 兵庫県防災会議（2007）. 兵庫県地域防災計画（地震災害対策計画）
- [22] 兵庫県防災会議（2010）. 兵庫県地域防災計画（資料編）
- [23] 兵庫県企画県民部政策室統計課（2011）. 「兵庫県の人口の動き平成22年1月～12月」  
<http://web.pref.hyogo.jp/ac08/documents/000148703.pdf>（2011年12月21日確認）
- [24] メモリアル・コンファレンス・イン神戸（2005）. 12歳からの被災者学～阪神・淡路大震災に学ぶ78の知恵 NHK 出版

（原稿受付日：2012年1月11日）

（掲載決定日：2012年1月31日）