

愛知県市町村における残存賞味期限に着目した災害救援物資備蓄の実態調査と自治体間協力のロジスティックスに関する基礎的検討

伊藤秀行¹・横松宗太²

Survey on Stockpiling of Disaster Relief Supplies and Their Residual Shelf Life in Aichi Prefecture and Investigation of Logistics for Inter-municipal Cooperation

Hideyuki ITO¹ and Muneta YOKOMATSU²

Abstract

This article reports the results of a survey of municipalities in Aichi Prefecture regarding the amount of food and bottled drinking water stockpiled, their expiration dates, and storage methods. The article points out the effectiveness of a system in which unaffected municipalities preferentially provide supplies with shorter remaining shelf lives to affected municipalities in the event of a disaster, and presents technical issues related to the storage and removal of supplies and the management of stockpile information for the practical implementation of this system.

キーワード：備蓄物資、賞味期限、備蓄物資保管場所、自治体間協力

Key words: stockpile, shelf life, warehouse, inter-municipal cooperation

1. はじめに

災害救援物資のマネジメントは、被災地における「物資の不足の問題」と、災害がしばらくの間発生していない地域における「備蓄の余剰の問題」を伴っている。「物資の不足の問題」に対して、これまで多くの自治体は、内閣府が指示する「災

害発生後3日間の生存」を可能とするために、全想定避難者の3日分の食料や飲料を自治体倉庫に備蓄することを目標としてきた。とりわけ東日本大震災以降は、自治体が備蓄する災害時用の食料が増加した。それは地域社会に安心をもたらした一方で、賞味期限が近づいた食料の更新時の廃棄

¹ 減災ロジスティックス研究所

Office for Disaster Mitigation Logistics Research Institute

² 国際応用システム分析研究所 POPJUS/ASA プログラム
POPJUS/ASA Program, International Institute for Applied
Systems Analysis (IIASA)

本稿に対する討議は2024年8月末日まで受け付ける。

が増加するという問題を生み出すようになった¹⁾。総務省東北管区行政評価局(2019)が、東北6県にある国の行政機関、県・市を対象に行った平成27年度から29年度の間を更新した備蓄物資の処置についての調査では、備蓄物資を更新した国の69行政機関のうち、すべての物資を活用している機関は25機関、すべて廃棄している機関は29機関、一部を活用し一部を廃棄している機関は15機関となっている²⁾。

ある地域で災害が発生すると、被災自治体に、非被災自治体からその備蓄物資の一部が提供される。しかし、その提供は、それぞれの自治体による独自の判断によって行われるため、結果として、被災地に必要以上の物資が到着し、被災地を混乱させることが多い。このような問題に対して、例えば全国知事会は「東日本大震災における全国知事会の活動」報告書(2012)において「被災県以外に窓口を設け、支援県は物資を送付するだけでなく、品目や数量等について十分調整を行う必要がある。」という現場サイドの意見を紹介している³⁾。その一方で、2016年の熊本地震の際には、「『支援受け入れ力』課題 熊本 被災後物資で混乱」との新聞報道がなされた(朝日新聞2017)⁴⁾。災害救援物資の混乱の原因に関する理解が社会で共有されているとはいいがたい。被災地での物資による混乱に対処する方法の検討が必要である。

「物資の不足の問題」と「備蓄の余剰の問題」に対して、筆者らは、災害救援物資を平常時より各避難所に分散して備蓄し、災害時に物資のニーズがある避難所へと輸送する「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」を提案してきた^{5,6)}。上記した3日分の食料・飲料備蓄政策とは異なって、当モデルでは、市内の各避難所に想定避難者数の1日分の食料や飲料を保管しておけば、災害発生初日に非被災エリアの避難所に保管した物資を移動させることにより、被災避難所における避難者の災害発生から3日間の滞在を可能とすることができる。愛知県名古屋市の5区を対象としたケーススタディでは、庄内川の任意の地点で破堤が起こった場合であっても、対象5区内の避難所の物資を適切に融通することによって、避難住民の3

日分のニーズを確保することができることを示すとともに、集荷や配布の輸送費用も含めた救援物資政策の総費用を約4億円削減できることを示した。また、地震のように自治体全体を襲う災害に対しても、同規模の人口をもつ自治体間で物資を融通する「地域間分散型共有」協定を結ぶことによって、同モデルを適用することができる可能性について述べている。ただし上記の検討では、食料・飲料の賞味期限の問題は考慮されなかった。賞味期限を考慮した優先的供給ルールが加わると、「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」はより大きな効果をもつようになると思われる。

昨今、食品ロスの削減に対する社会の認識は高まってきている。余った食料を貧困家庭の子どもに届けるフードバンクの活動も注目されている。また、複数の食品提供者とフードバンクの間のやり取りの窓口を担う団体も設立されている⁷⁾。さらに2020年には、農林水産省のサイトに「国の災害備蓄食品の提供ポータルサイト」が設置され、提供可能備蓄品がリスト化されるようになった⁸⁾。ただし当ポータルサイトの情報は国の機関が保有する備蓄に限定されている。また、名古屋市は、2021年に、更新する時期を迎えた物資を学校や防火訓練をする地域への無償配布の他、市内のNPO法人や団体等60の団体を目処に配布した⁹⁾。このように食品ロス削減と災害「備蓄の余剰の問題」がリンクするようになってきている。

今回、筆者らは、愛知県内の54市町村の備蓄品のうちペットボトル飲料水(以下、飲料水)と主食について、残存賞味期限の状況や備蓄場所について調査を行った。本取り組みは「地域内・地域間リスク分散型共有備蓄モデル」を賞味期限の管理の点から発展させるための基礎調査と位置付けられる。加えて本稿では、優先的に融通される備蓄物資を集荷して被災自治体に一括提供する(以下、「自治体共助」)プロセスにおける、ロジスティックスの実務的・技術的課題を提示する。後者の課題提示は、備蓄現場の訪問調査や実務者との意見交換によって明らかになった実態の把握と導入的な考察で構成され、詳細な分析は今後の課題とする。まずは、各自治体の備蓄物資の賞味期限

の情報の整理と共有が、物資の「不足」と「余剰」を解消するための効果的な自治体間の災害救援物資ロジスティクスの実践に向けた重要な第一ステップと考える。以下、2章では調査方法の概要を、3章では調査結果を記す。4章では調査結果の考察とロジスティクスの課題を提示する。5章ではまとめと今後の課題について述べる。

2. 調査の概要

調査は2段階に分けて行った。自治体共助の仕組みが成立するためには、各市町村で、その残存賞味期限と備蓄場所が正しく把握されていることが必要である。そこで、まずは第一ステップとして、その把握がされているか否かを調べ、その後第二ステップとして、備蓄場所から提供物資の搬出作業がスムーズに行えるかどうかを視察することとした。

2.1 第一ステップ

(1) 対象物資とその賞味期限別数量の調査

愛知県の分類に基づき、県内市町村が保有する備蓄物資のうちの飲料水と主食（「ビスケットとクラッカー」、「乾燥米飯」、「主食缶詰」3品の合計値）について、賞味期限1年未満、2年未満、2年以上それぞれの数量（飲料水はリッター数、主食は食数）、メーカーの設定賞味期限、保管場所（避難所か外部の施設か）とそれら保管場所での備蓄数の比率を調査項目とした。なお、本稿では、避難所の建物ないし敷地の外で物資が備蓄される場合の保管施設を「外部施設」と呼ぶこととする。「外部施設」には市町村が管理する倉庫等が該当し、多くの場合、空間的には市町村の内部に立地している。

(2) 調査方法とその期間

54市町村へアンケート用紙をメールにて送付し、回答期間を2022年1月18日～2022年2月末とした。その結果、49市町村（回収率91%）から回答を得た。なお、個別市町村の名前は開示しないことを前提に回答してもらったため、市町村は番号で表示する。

2.2 第二ステップ

どの市町村も物資の残存賞味期限別数量、備蓄場所とそれぞれの比率を把握していることが確認できたので第二ステップの調査を行った。

(1) 保管場所についての調査

提供物資を集荷する場合、避難所に備蓄してある物資は避難所を巡回して集荷する必要がある。被災自治体にできるだけ早く届ける必要があることを考慮すれば、巡回して集荷する必要がない自治体の備蓄倉庫等の外部の施設に保管してある物資を優先的に集荷することが効率的である。そこで、外部保管している40市町村に限定し、4t（トン）トラックによる保管場所への集荷車両の進入・退出に問題がないかどうかという集荷可能性の問い合わせをした。更に、回答を得た市町村には補充質問の可能性を確認したうえで訪問し、訪問時に保管場所の調査も行った。その折、賞味期限の管理方法と期限が到来した場合の処置についても質問した。付録1に示す外部保管比率が50%以上の市町村に対しては、できるだけ現場調査ができるように日程調整をした。

(2) 調査方法とその期間

40市町村に、集荷可能性の問い合わせをした結果、32市町村から回答を得た（回答率80%）。そして、2022年4月4日～2022年8月5日の期間に24市町村を訪問し、そのうちの15市町村において集荷可能性確認の観点から施設を調査した。

3. 調査結果

3.1 物資の賞味期限別数量等（第一ステップ調査）

(1) 49市町村の残存賞味期限が1年未満、2年未満の数量

結果は表1の通りである。詳細は付録2に示す。残存賞味期限2年未満の飲料水は約231 kL（キロリットル）、主食は約149万食であった。それらはそれぞれ全備蓄量の約2%、約28%に相当する。なお、市町村36番はペットボトルでの備蓄ではなく、上水道に直結した40tの貯水タンクを6つの地区に設置し、災害時には、それら全体で240tの貯水タンクから住民に給水する方式を採用して

表1 残存賞味期限別数量

物資	1年未満	1年～2年未満	2年以上	2年未満合計	備蓄量
飲料水(L)	110,135	120,641	9,392,564	230,776	9,623,340
主食(食数)	345,921	1,143,392	3,845,789	1,489,313	5,335,102

表2 保管場所別市町村数

保管場所	市町村数
全て避難所で備蓄	9
全て避難所以外の場所で備蓄	6
上記両者を併用	34
計	49

いた。流通備蓄の考え方である。倉庫に備蓄してある飲料水は職員用とされていた。

賞味期限1年未満の物資が0の市町村があるが、調査を実施した2022年1月～2月の時点で、2022年度末までに残存賞味期限が0となる(年度単位で管理している)物資を処置したためである。また、調達が毎年度ではなく、一括して多量の購入をした場合は、調査時点では該当物資が0の場合がある。

飲料水のメーカー設定賞味期限は10年が最も多く、次いで5年が多かった。最長の賞味期限は12年であった。複数の設定賞味期限の飲料水を備蓄する市町村では、現在、賞味期限10年の飲料水への切り替えを行っているとのことである。主食の場合、その多くをクラッカー類と乾燥米飯が占め、メーカー設定賞味期限はほとんどが5年となっていた。

(2) 備蓄物資の保管場所

避難所備蓄、外部保管、両者併用の市町村数は表2の通りである。両者併用は34市町村であるがその配分比率は様々である。詳細は付録1に示す。

そこで、「全て避難所以外の場所で備蓄」と「両者併用」を適用している40市町村を第二ステップの調査対象とした。なお、付録1の表における市町村43番の「0.05」の割合の物資は、当該市町村内の複数の企業に備蓄物資として預けているものであるため、「全て避難所で備蓄」扱いとした。

3.2 保管場所の視察(第二ステップ調査)

市町村では、残存賞味期限が少なくなった物資

の更新作業をほぼ毎年行なっている。ある市町村の担当者によると、更新作業は平常時に定期的実施する作業であるので、担当者間の都合が調整可能であり、物資を納入する事業者から入れ替え作業への協力を得ることもあるとのことである。従って、平常時には物資の搬出入作業の効率性が問題になることはないと思われる。しかし、他の地域で災害が発生した際には、「被災自治体への物資提供」という集荷の連絡を受けてから、物資を積み込み予定場所まで搬出しておく作業は日時がほぼ指定され、更新時の入れ替え作業のような時間の余裕はないと考えられる。

そこで、「集荷に問題はない」という回答があった32市町村に訪問の問い合わせをした。24市町村を訪問し、15市町村で外部保管施設を視察調査した。

(1) 外部保管施設(敷地と建物)

外部保管の施設(以下、保管施設)にトラックを横付けできるかどうかは搬出作業の効率に影響する。横付けするためには、トラックの切り返し可能な広さの敷地や出入り口の幅が必要である。視察したどの保管施設も、トラックの横付けや切り返しが容易であるかどうかは別にして、プロのドライバーであれば可能と思われた。

保管施設には平屋構造のものと2階建て構造のものが存在した。2階建て構造の倉庫をもつ2市町村の施設では、2階の物資を1階に集めるためにはフォークリフトやコンベヤーのような機器が通常は必要であるにも関わらず、それらは用意されていなかった。そのため、階段を使った作業となるが、提供のための搬出であれば対応可能と判断された。

(2) 保管の形態と取り出し機器

26番の市町村では、物流事業者の倉庫と同様にラックを組み、フォークリフトを利用した荷役が可能であった。複数の職員が操作免許を取得して



図1 ハンドリフト 図2 ロールボックスパレット

いた。46番の市町村では、すべての物資を床に直置きしたパレットに積み、ハンドリフト(図1)を利用して移動させる方式を採用していた。また、48番と35番の市町村では、小型フォークリフトを用意して、一部の物資をラックから取り出すために、油圧を利用してフォークリフトの爪を上下させて取り出す方法を適用していた。移動は人力であった。2番と9番の市町村では、迅速な搬出が必要な物資の保管にロールボックスパレット(図2)を利用し、保管した状態でトラックの横まで物資を移動できるようになっていた。43番の市町村では、重量物である飲料水はラックに保管せず、床に直置きしたパレットに積み上げ、ハンドリフトを利用して移動させる方法が用いられていた。その他の市町村は物資がすべて人手によって出し入れされていた。

(3) 視察の結果

調査した15市町村の保管施設の中で、物資の保管と移動(搬出入)の両面を考慮した本格的な施設を有していたのは26番の市町村のみであった。2番・9番・35番・46番・48番の市町村の保管施設は、前述の通り、すべての物資ではないにしても大方迅速な移動が可能になっていた。それ以外の市町村の施設の機能水準については、提供時の搬出であれば対応可能というレベルと判断された。

荷役機器が用意されていない場合には、全ての移動が人力荷役になる。保管場所から集荷トラックまでの距離が10mほどある場合には、図1のような機器がありペットボトル飲料水60ケース(1ケース=500ml×24本)がパレットに積み重ねていれば一人で簡単に移動できるが、そうでなければ60ケースの移動に往復20mの移動を60回繰り返すことになる。災害時でなければこのような手間も深刻な問題にはならないが、「災害時に迅

速に移動させる」という点では移動環境として充分ではないと思われる。「自治体共助」の仕組みの設計を進めるにあたって、移動の機能の見直しも進むことが期待される。

3.3 提供可能量

保管施設の調査をした15市町村について、集荷可能量すなわち提供可能量を算出した。また、事前の問い合わせに対して「集荷の問題はない」との回答を得ていたが、訪問ないし施設の視察ができなかった17市町村を合わせた32市町村の提供可能量についても同様の試算を行った。

ただし、外部委託保管のうち、市町村32番の19%は地区の自主防災会へ管理を委託している。また35番の5%、41番の10%、12番の2.7%は地区の複数の施設に分散保管している。1番の外部保管は少量である。以上の物資については集荷の対象外とした。

飲料水では、15市町村の提供可能量は16,353L(リットル)、32市町村の場合には85,368Lある。1人1日3Lの飲料が必要であるとすると、85,368Lは約2.8万人の1日分に相当する。主食では、15市町村の提供可能量は183,534食、32市町村の場合には483,790食ある。483,790食は、約1.6万人の1日分に相当する(表3)。

保管や移動に適したJIS標準規格パレットT11型には、飲料水のケースを60ケースほど載せられ、その重量は720kgとなる。4tトラックに3tの荷物が積載できるとすると、240ケース(4パレット)で合計2,880Lの積載となる¹⁰⁾。85,368Lを運搬する場合、延べ30台のトラックで集荷することとなる。主食(アルファ化米を想定)の場合は1パレット1,800食(180kg)を載せられ、4tトラックには14,400(1,800食×8パレット)食の積載ができるので、483,790食の集荷は延べ34台となる。集荷にあたっては、その作業を市町村職員が自ら

表3 残存賞味期限2年未満の数量

	飲料水(L)	主食(食)
15市町村	16,353	183,534
32市町村	85,368	783,790

行う必要はなく、各自治体が、災害時の物資輸送の協力協定を締結している運輸会社などに集荷の依頼をすればよいと考える。また、被災県内での集荷ではないので道路状況を心配する必要はないと考える。

3.4 賞味期限の管理と期限到来物資の措置方法

訪問した市町村に賞味期限の管理方法と期限が到来した物資の措置方法について尋ねた。各市町村は、それぞれに工夫したエクセル表を用いて賞味期限ごとの数量とその保管場所を管理するとともに、定期的に、内閣府の「物資調達・輸送調整支援システム」(2020)¹¹⁾(以下 支援システム)への入力訓練を実施している。例えば、2020年6月28日に、このシステムを使った「物資拠点開設訓練」が内閣府主導のもと愛知県で実施された。そして、この機会に登録数量も更新された。また、当該年度内に期限が到来する分については、到来前に防災訓練で使用するほか、自治会や地域の自主防災会に引き取ってもらい廃棄することがないようにしていた。

4. 調査結果の考察

4.1 自治体共助のためのロジスティクスの可能性

調査では以下のことが明らかになった。①愛知県内市町村は、飲料水と主食の残存賞味期限の数量管理を確実に実施している。②集荷の効率を考えて、外部倉庫にある備蓄物資のみを集荷の対象にしたとしても、相当の提供量が確保できる。③保管倉庫からの物資の搬出作業も、「物資を提供する」ための作業という観点からは決定的な阻害要因にはならないであろう。④「支援システム」への登録が愛知県を通して各市町村へ奨励され、操作訓練が定期的になされている。

これらのことから、被災自治体のニーズを考慮したうえで、「支援システム」を利用し、非被災自治体の残存賞味期限が少なくなった物資の提供数を調整したうえで一括提供する「自治体共助の仕組み」の実践の可能性はあるものと思われる。被災地に災害救助法が適用されれば、提供物資分

が交付金として支給されるというメリットもある。

大都市水道局大規模災害対策検討会の報告書「南海トラフ巨大地震対策 全国の水道事業体に向けた緊急提言」(2020年1月)によれば、南海トラフ巨大地震や首都直下地震などの大規模災害の場合、給水車の大量不足が予測されている¹²⁾。そのような場合、3.3で述べた通り、85,368Lの飲用水の集荷には延べ30台のトラックが必要になるが、集荷したのち、そのトラックは、そのまま、被災都道府県から指定された場所に輸送すればよい。給水車不足の対応策の一つになる。提供方法に関するルールが整備され(4.4に詳述)、かつ、指定場所の町内会や地域の自主防災会等にその旨が連絡されていれば引き渡しにも問題はないと思われる。町内会単位で一世帯一箱を支給することも難しくないと考えられる。そうすれば、被災者が給水車まで足を運び長い行列を作る必要はない。

4.2 適正な備蓄量と避難所内備蓄・避難所外備蓄の適切な組み合わせ

物資の備蓄については、数量と保管場所の両面から検討する必要がある。

(1) 適切な備蓄量

突然の災害や避難のための時間が短い災害の場合、何も持たずに避難してくる避難者が多いことを考えると、少なくとも1日分の飲料水や食料が避難所に備蓄されている必要がある。しかし、調査結果では、49市町村のうち、各避難所への想定避難者全員に対して避難先の避難所備蓄量が1日分以上ある市町村は、飲料水(3L)については8市町村、主食(3食分)については21市町村であった。また、それぞれの市町村内のトータルの備蓄量が、想定避難者全員の1日分以上ある市町村は、飲料水については19市町村であった。なお、36番の市町村は40t貯水タンクを6地区(合計240t)に設置しているので、それを含めると該当する市町村数は20になる(表4)。主食については43市町村であった。よって現時点において全ての市町村が1日分の備蓄量を満たしているわけではないが、この市町村数は決して少なくない。自治体間の物資融通の仕組みを実践する上で、災害

表 4 各避難所の備蓄、あるいは市町村内の備蓄の総量について、想定避難者全員の飲料水 (3L/人) と主食 (3食/人) 1日分以上を備えた市町村数

	飲料水の備蓄量 (L)		主食の備蓄量 (食)	
	避難所備蓄のみの場合	全備蓄量の場合	避難所備蓄のみの場合	全備蓄量の場合
市町村数	8	19 (20)	21	43

注：指定避難所の収容数は「愛知県地域防災計画 (令和3年修正)」

発生初日を現地の避難所備蓄で乗り切ることが必要条件となる^{5,6)}。その点において、調査結果は、備蓄物資を融通しあう自治体共助の仕組みを構築するための素地が一定程度できていることを示唆している。

鳥取県では「鳥取県防災対策研究会」という組織を設けて、「県と市町村の連携備蓄」に取り組んでいる。そして、災害が発生した場合には各市町村が支援しあうことを前提に、市町村の備蓄数量を決定している。そして、市町村は、避難人口の1日分を対象に備蓄することとしている¹³⁾。分散型共有備蓄と同様の考え方が実践されているといえる。

(2) 保管場所の適切な組み合わせ

調査の結果、愛知県では、市町村がすべての物資を避難所に備蓄している場合、すべてを外部施設に保管している場合、両者を併用している場合が存在し、さらに併用の場合にも配分比率に相当のバラツキがあることがわかった。

上述のように、想定避難者の1日分の飲料水や食料が避難所に備蓄されていることは避難者に安心をもたらす。一方で、2日目以降の物資の調達について、避難所/自治体間の融通の仕組みを考える場合には、集荷のしやすさも一つの観点となろう。その点から、2日目以降に必要な物資を外部施設に保管しておくことは一つの効率的な対策となりえる。また、災害初日に必要な物資に関しても、指定避難所以外で過ごす住民に物資を届けるケースを考慮して、外部施設の備蓄量を決することも重要であろう。

4.3 隣接市町村との共同保管と荷役機器の共有

3.2で報告した通り、備蓄物資の外部保管施設での搬出作業に関しては、被災自治体に物資を提供する場合には、その作業に多少時間がかかっても問題が起きることはないと思われる。しかし、自らが被災した緊急時を考慮すると、一部の市町村の施設を除いて、物資搬出が効果的にできるかどうかが不確かであった。とりわけ災害2日目以降の物資を外部施設を拠点として供給する場合には、緊急時に効率的に物資が搬出できるよう施設を改善するとともに荷役用機器を用意しておくことが望まれる。とはいえ、施設の改善や荷役用機器の整備を単独で行うことは難しい市町村も少なからずあると思われる。そこで、その対応策として、物資の搬出が効率的に行えるよう隣接市町村が共同して外部保管施設や荷役機器を整えることが検討されても良い。その場合に、民間事業者が所有する大型の物流倉庫を共同保管の場として利用できれば荷役用機器を用意する必要がない上、緊急時には、物資の搬出作業も当該倉庫事業者に依頼でき、被災自治体の職員は他の業務に専念できる。大型の倉庫であれば車両の出入りについても問題はない。そして、共同保管であれば、被災市町村への物資提供のための集荷作業も効率化される。

4.4 提供数量の調整

提供される物資の数量は被災自治体のニーズに対応して決定される。よって、非被災自治体の備蓄物資リストのどの範囲を集荷対象にするかの決定には、被災自治体との連絡窓口になるとともに集荷及び被災地への輸送をコントロールする組織が必要になる。

1章で引用した全国知事会の提言のように、そのような組織は被災地の外に位置し、さらには都道府県レベルの組織であることが妥当であろう。すなわち、全国知事会が、災害の都度、被災都道府県に隣接する非被災都道府県の中から被災都道府県との連絡窓口となる都道府県をすみやかに決定し、他の非被災都道府県にその旨を周知するのが良いと考える。そして、その連絡窓口となった

都道府県は、被災都道府県に隣接する非被災都道府県から優先的に物資の提供元を決定するとともに、被災都道府県への過剰提供を回避するために、提供依頼がない都道府県は物資を提供しないことを徹底する。このようなルールの制定が全国知事会で議論されることが望ましいと考える。

また、被災都道府県が必要とする量に提供側の備蓄数量を迅速にマッチングさせるためのツールも必要になる。そのためには、「支援システム」の活用を検討するのが良い。このシステムでは自治体ごとに備蓄物資の数量とその場所の把握ができるようになってきている。それをベースに迅速なマッチングを可能にする機能を追加開発することは可能であると考えられる。

なお、都道府県も物資を備蓄しているが、それらは市町村の備蓄と同じ扱いで引き当てされてよい。また、支援側都道府県が災害時の物資輸送の協力協定を締結している運輸会社などに集荷の依頼をすることが効率的である。その際に、被災都道府県側は、積荷情報に基づいてトラックごとに届けてもらう場所を決め、窓口となる都道府県に連絡すればよいと考える。指示を受けた運輸会社にとっては、どこで集荷しどこへ届けるかが明確にされれば、通常業務と同様のプロセスによって輸送を実施することができる。

5. おわりに

本調査を通じて、愛知県内の49市町村（調査回答率91%）の飲料水と主食について、それぞれ残存賞味期限が1年未満、2年未満の数量を把握することができた。また、各市町村の備蓄物資の情報管理方法や、保管施設における迅速な搬出のための環境設備の実態についても明らかになった。これらの物的・技術的環境条件に関する情報をベースに、今後は自治体共助の仕組みの社会実装に向けた制度設計やそのための議論や調整の進展が望まれる。本稿では、複数市町村による保管施設の共同所有や物資の数量調整等に関して、いくつかの提案や課題の提示を行った。

物資を迅速に輸送するためには、物資情報管理システムの登録情報と物資そのものの移動が一致

した状態で把握されなければならない。そのためには、自治体と物資輸送を担当する物流事業者が合同で定期的に物資移動訓練することが必要となる。その場合、災害の状況は多様であるので訓練プログラムも多様であることが求められる。今後、この多様な状況について調査し検討することが必要になる。

また、被災自治体への物資の提供がなされない場合、防災訓練での使用や自治会・地域の自主防災会に引き取ってもらうのみでなく、より有効に利活用され、食品ロスの削減が進む方法を検討することも必要である。そのための方法として、自治体が共同して物資の賞味期限情報を公開し、その情報をもとに、フードバンクが必要な時に必要な数量を入手できるようなマッチングの仕組みの検討も必要になる。

謝辞

今回の調査は、愛知県災害対策課の協力を得て実施できました。また、市町村の防災担当の方々には、ご多忙の中、調査への協力をいただきました。お礼申し上げます。

参考文献

- 1) 朝日新聞：2018年1月11日14版。
- 2) 総務省東北管区行政評価局：災害備蓄食料の活用の促進に関する調査報告書、平成31年3月28日、p1、災害備蓄食料の活用の促進に関する調査－食品ロスの削減を中心として－、https://www.soumu.go.jp/main_content/000610258.pdf、2019年、2022年10月30日。
- 3) 全国知事会：東日本大震災における全国知事会の活動、東日本大震災における広域応援状況の実施状況調査結果（概要）、p43、2012年、https://www.nga.gr.jp/item/material/files/group/3/25517_2.pdf、2022年10月30日。
- 4) 朝日新聞：2017年1月10日17版。
- 5) Muneta Yokomatsu, Tetsuro Kajihara, Hideyuki Ito, Wisinee Wisetjindawat. Risk-diversified Allocation for Storing of Disaster Relief Goods by Stockpile Sharing Strategy: A Case Study in Japan, the Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics,

- October 9–12, Hong Kong, pp.598–605, 2015.
- 6) 伊藤秀行：救援物資ロジスティクスの主体間・地域間連携と効率化に関する研究，京都大学大学院工学研究科博士論文，2018.
 - 7) 一般社団法人全国フードバンク推進協議会 (fb-kyougikai.net)，2023年3月30日.
 - 8) 農林水産省：国の災害備蓄食品の提供ポータルサイト，https://www.maff.go.jp/shokusan/recycle/syoku_loss/portal.html，2023年3月30日.
 - 9) 朝日新聞：2021年10月21日14版.
 - 10) 【4t・10tトラック最大積載量まとめ】何キロまでOK？，<https://doraever.jp/column/>，2023年3月30日.
 - 11) 内閣府：物資調達・輸送調整等支援システムについて，国の物資支援について，スライド1，
https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisagyousei/pdf/push_sistem.pdf，2022年，2022年10月30日.
 - 12) 大都市水道局大規模災害対策検討会：南海トラフ巨大地震対策，全国の水道事業体に向けた緊急提言，p3. 2020/01，http://www.jwwa.or.jp/upfile/upload_file_20200806002.pdf，2022年10月30日.
 - 13) 鳥取県 (2020)：県と市町村の連携備蓄について，県と市町村の連携備蓄について，とりネット，鳥取県公式サイト (tottori.lg.jp)，2022年10月30日.
- (投稿受理：2022年11月25日
訂正稿受理：2023年7月3日)

要 旨

本稿では，愛知県内の市町村を対象に，食料とペットボトル飲料水の備蓄量や賞味期限，保管方法に関して行った調査結果について報告する。そして，災害時に非被災自治体から被災自治体に向けて，残存賞味期限が短くなった物資を優先的に提供する仕組みの有効性を指摘するとともに，その実践のための物資の保管や搬出，備蓄情報の管理等に関する技術的課題について提示する。

付録1 備蓄場所と調査方法

市町村番号	備蓄場所			調査方法			
	市町村施設		外部委託	回答有り			メールでの問い合わせに回答無し
	避難所	避難所外		訪問	見学	メールのみ	
15	0	0	1	○			
7	0	1		○	○		
38	0	1		○	○		
40	0	1		○	○		
44	0	1		○	○		
11	0	1		○	○		
29	0.02	0.98		○			
8	0.034	0.966		○	○		
19	0.05	0.95		○	○		
48	0.14	0.86		○	○		
5	0.19	0.81				○	
45	0.24	0.76		○	○		
46	0.24	0.76		○	○		
17	0.25	0.75					○
2	0.26	0.74		○	○		
13	0.3	0.7		○			
27	0.3	0.7					○
9	0.3	0.7		○	○		
30	0.302	0.698					○
6	0.31	0.69				○	
32	0.12	0.69	0.19			○	
18	0.33	0.67				○	
20	0.33	0.67		○			
33	0.479	0.521					○
26	0.5	0.5		○	○		
49	0.5	0.5				○	
21	0.52	0.48		○	○		
42	0.53	0.47				○	
39	0.6	0.4					○
35	0.56	0.36	0.05	○	○		
1	0.66	0.33	0.01			○	
37	0.74	0.26					○
16	0.79	0.21		○			
41	0.8	0.1	0.1	○			
14	0.9	0.1					○
36	0.9	0.1		○			
12	0.886	0.087	0.027	○			
25	0.934	0.066				○	
31	0.96	0.04					○
3	0.97	0.03		○			
22	1	0					
23	1	0					
24	1	0					
4	1	0					
28	1	0					
34	1	0					
10	1	0					
47	1	0					
43	0.95	0	0.05				

注：備蓄場所の市町村施設・避難所外の比率の高い順に表示
アンケート調査に回答のなかった市町村は除外
15番の市町村も避難所外備蓄1と同列に扱った

付録2 アンケート結果

市町村 番号	飲料水の備蓄量 (L)				設定 賞味期限	主食3品の備蓄量 (食数)						備蓄場所					
	回答 (令和3年12月31日現在)					回答 (令和3年12月31日現在)						設定賞味期限			避難所	集中	集中外部
	1年未満	2年未満	2年以上	合計		1年未満	2年未満	2年以上	合計	ビス	米飯	缶詰					
1	0	0	90,007	90,007	10	0	12,000	96,000	108,000	5	5		0.66	0.33	0.01		
2	3,498	0	50,861	54,359	6	4,656	41,582	126,829	173,067	5	5	5	0.26	0.74			
3	3,072	4,380	14,052	21,504	5	7,292	9,536	31,296	48,124	5	5		0.97	0.03			
4	0	0	2,304	2,304	10	0	0	71,016	71,016	5	5		1	0			
5	2,760	0	17,472	20,232	10	6,234	2,016	28,212	36,462	5	5	5	0.19	0.81			
6	0	0	3,372	3,372	10	0	8,440	34,270	42,710	5	5		0.31	0.69			
7	0	0	22,008	22,008	10	0	6,370	27,490	33,860	5	5	5	0	1			
8	0	0	7,260	7,260	10	0	3,250	31,200	34,450		5		0.034	0.966			
9	0	0	10,362	10,362	10	2,748	2,250	16,416	21,414	5	7	5	0.3	0.7			
10	0	0	301,150	301,150	10	0	3,220	31,910	35,130	5	5		1	0			
11	360	240	240	840	5	0	1,000	4,000	5,000		5		0	1			
12	0	0	311,724	311,724	5.7	0	457,700	1,279,800	1,737,500	5	5		0.886	0.087	0.027		
13	22,128	24,288	28,584	75,000	5	36,320	76,974	186,706	300,000	5	5	5	0.3	0.7			
14	0	0	12,804	12,804	10	16,080	43,714	130,810	190,604	5	5		0.9	0.1			
15	3,000	3,000	9,000	15,000	5	28,300	28,300	84,900	141,500	5	5				1		
16	360	7,632	20,292	28,284	10	8,500	8,300	24,500	41,300	なし	5		0.79	0.21			
17	6,693	7,860	41,664	56,217	5	13,648	15,308	84,026	112,982	5	5	5	0.25	0.75			
18	0	3,666	11,754	15,420	5	0	14,720	44,160	58,880	5	5	5	0.33	0.67			
19	0	0	39,006	39,006	10	1,700	14,950	107,900	124,550	5	5		0.05	0.95			
20	0	0	36,780	36,780	10	0	21,780	58,820	80,600	5	5		0.33	0.67			
21	0	0	8,268	8,268	10	0	40,700	120,470	161,170	5	5		0.52	0.48			
22	0	4,275	55,825	60,100	10	2,970	13,550	64,000	80,520	5	5		1	0			
23	0	4,512	11,376	15,888	5	0	4,400	15,160	19,560	5	5		1	0			
24	0	0	12,864	12,864	12.5	0	10,300	22,900	33,200		5		1	0			
25	20,520	20,160	33,240	73,920	5	14,400	14,400	44,090	72,890	5	5		0.934	0.066			
26	0	0	7,908,000	7,908,000	10	47,012	14,390	62,856	124,258	5	5	5	0.5	0.5			
27	672	1,104	13,812	15,588	10.12	4,438	22,800	87,004	114,242	5	5	5	0.3	0.7			
28	9,624	9,216	26,808	45,648	5.10	21,731	21,731	65,192	108,654	5	5	5	1	0			
29	8,712	0	29,940	38,652	5.10	17,200	9,040	51,196	77,436	3.5	5		0.02	0.98			
30	0	4,236	12,960	17,196	5	0	16,700	53,940	70,640	5	5		0.302	0.698			
31	2,900	1,920	11,857	16,677	5	6,250	6,500	27,964	40,714	5	5		0.96	0.04			
32	4,440	5,220	14,856	24,516	5	28,000	28,000	91,930	147,930	5	5	5	0.12	0.69	0.19		
33	264	0	27,588	27,852	7	11,244	7,550	112,380	131,174	5~7	5	25	0.479	0.521			
34	1,440	1,332	4,836	7,608	5	8,600	10,560	39,740	58,900	5	5		1	0			
35	960	2,112	20,640	23,712	5	2,950	9,600	53,200	65,750	5	5		0.56	0.36	0.05		
36	0	1,760	0	1,760	7	10,350	11,525	35,220	57,095	5	5		0.9	0.1			
37	0	0	1,080	1,080	5	19,100	27,700	69,430	116,230	5	5		0.74	0.26			
38	0	1,044	23,713	24,757	10	10,198	7,088	67,304	84,590	7	5		0	1			
39	0	6,000	25,560	31,560	10	0	6,494	26,606	33,100	5	5		0.6	0.4			
40	0	360	2,328	2,688	5.10	0	1,480	7,464	8,944	5	5	5	0	1			
41	0	0	9,492	9,492	10	2,400	23,150	23,150	48,700	5	5		0.8	0.11	0.08		
42	11,040	1,440	7,920	20,400	7	0	12,600	31,900	44,500	5	5	5	0.53	0.47			
43	0	0	16,394.5	16,394.5	12	0	360	26,000	26,360	5	5	5	0.95		0.05		
44	1,680	1,200	7,000	9,880	10	4,050	4,050	18,350	26,450	5	5	5	0	1			
45	1,800	3,000	31,350	36,150	10	9,550	11,000	33,050	53,600		5		0.24	0.76			
46	156	684	6,864	7,704	10	0	10,886	33,858	44,744	5	5	5	0.24	0.76			
47	0	0	6,192	6,192	10	0	4,372	11,140	15,512	5	5.5	5	1	0			
48	4,056	0	17,220	21,276	10	0	16,256	25,074	41,330	5	5	5	0.14	0.86			
49	0	0	13,884	13,884	10	0	4,800	24,960	29,760	5	5		0.5	0.5			
50	回答なし																
51	回答なし																
52	回答なし																
53	回答なし																
54	回答なし																
市町村合計	110,135	120,641	9,392,564	9,623,340		345,921	1,143,392	3,845,789	5,335,102								