

家庭科教育における横断型災害教育のための基礎調査

—— さいたま市の公助の課題 ——

上野茂昭 埼玉大学教育学部生活創造講座家庭科分野

山内茉莉 埼玉大学教育学部生活創造講座家庭科分野

島田玲子 埼玉大学教育学部生活創造講座家庭科分野

キーワード:家庭科教育、防災計画、備蓄、水、ライフライン、公助

1. はじめに

小学校における家庭科教育は、「見つめてみようわたしと家族の生活」のように、学校生活を中心とした一日の生活について振り返り、家族とどのように関わっているかを見つめなおすところから始まる¹⁾。そのなかでは、家庭にはどんな仕事があるか調べるとともに、自分にできる仕事を増やし、物を大切にす工夫を見つけ、家族に協力して仕事を実践することが求められる。食領域では元気な毎日の食べ物として、五大栄養素やごはんの炊き方、味噌汁の作り方など基本的な調理を学ぶ。衣領域や住領域では季節にあった衣服の選択や住まい方の工夫を通して快適に生活する方法を学ぶ。中学校における家庭科教育では、小学校で学習した内容に加え、人や物と関わりながら学ぶ視点を育む。また住領域では「災害への備え」として自然災害と安全対策や住まいの地震対策について学習する²⁾。高等学校の家庭基礎および家庭総合においては、住領域において「どのように暮らす？」や「安全に配慮した住居と住まいかた」といった単元で室内における災害対策について学習する³⁾。しかし、家庭科教育においては発災後の対応や災害と食に関する記述は少ない。また公助についての記述は少ない現状にある。小林らは小学校、中学校および高等学校の家庭科(家庭基礎)の教科書において、防災・災害に関する食教育の記述を分析し、備蓄および調理に関する記述内容が大半を占めることを明らかにした⁴⁾。

日本は世界と比べて地形、地質、気候および位置などの自然的条件から、台風、豪雨、豪雪、洪水、土砂災害、地震、津波、火山噴火などの自然災害が多い。とりわけ、温暖化に伴う台風の大型化や風水害が後を絶たず、また今後30年以内に70~80%の確率で起こるとされる南海トラフ地震など、生活を脅かす自然災害がいつ襲ってきてもおかしくない。近年の自然災害は1995年阪神・淡路大震災、2004年新潟中越地震、2011年東日本大震災、2016年熊本地震、2018年北海道胆振東部地震、2019年東日本台風15号や19号、2021年熱海市土砂災害などがある⁵⁾。自然災害に見舞われた自治体では経験を踏まえて災害対策や計画見直しが積極的に行われている。この災害対策に関する計画は、国、都道府県、市町村、自治会・町会等のコミュニティ規模に応じて作成されている。

国は、災害から国民を守るために様々な施策を講じており⁶⁾、その根幹となるものが1963年に制定された災害対策基本法である。この法律をもとに定められた災害対策の最上位計画である「防災基本計画」では、災害の種類別に時間的順序に沿った災害復興や進め方、災害対策の内容、国民の防災活動の促進、防災をめぐる社会構造の変化を踏まえた防災対策の推進について記述している。自治体においては「防災基本計画」に基づき「地域防災計画」や「地区防災計画」が策定されている。

本研究では、家庭科教育における横断型災害教育のための基礎調査としてさいたま市の地区防災計画の策定状況の実態調査を行うとともに、地域社会およびライフライン断絶時の生活に関する公助の課題について、家庭科教育とりわけ食領域の視点から考察する。

本稿では、被災地として阪神・淡路大震災を、未災地としてさいたま市を取り上げ、さいたま市危機管理部防災課および水道局から聞き取り調査を行うとともに、住民が災害対策にどのように関わっているのかについて浦和区と桜区の防災アドバイザーから聞き取り調査を行った。

2. 地方自治体による防災計画

2.1 地区防災計画

都道府県や市区町村などの地方自治体は、「防災基本計画」に基づき、「地域防災計画」を作成し、災害時の応急対策・復旧活動のみならず、地域や住民の災害時の行動指針を示してきた。しかし2011年3月の東日本大震災を経て、自助・共助・公助の連携により災害対策がスムーズになることが認識されたことから、2013年に災害対策基本法が改正された。そのなかで新たに、「地域コミュニティにおける共助による防災活動の推進」の観点から、地区居住者等が行う自発的な防災活動に関する「地区防災計画」制度がつけられた⁷⁾。

西澤⁸⁾によると、地区防災計画は地域コミュニティでの防災活動を促進し、地域防災力を向上させる観点から創設され、地域の特性を考慮して住民が自由に計画を立て、行政と連携して行うものとされている。また、この計画は市町村地域防災計画を規定するよう、住民が行政に対して提案できる制度となっており、これにより、住民と行政の連携が強化され、地域防災力の向上が期待できる仕組みとされている。また、2014年4月の施行に先立って内閣府は、計画の手引きのような形である「地区防災計画ガイドライン」を公表し、「各地区における地域特性、社会特性、過去の災害特性、想定災害、市町村との連携の状況、計画作成に向けた準備状況等」を総合的に勘案してモデル事業を選び、各地区の事例を全国に発信している⁷⁾。さらに、内閣府は、「地域コミュニティにおいて、人的なネットワーク、お互い様の意識（規範、互酬性）、相互の信頼関係等が構築されている場合には、共助による活動が盛んであり、防災や復興にも良い影響がある」と共助の重要性を指摘している。

2.2 さいたま市の防災計画の課題

さいたま市は直下に大きな活断層がない立地のため自然災害に強い地域とみなされてきた⁹⁾。しかし2019年10月12日関東に上陸した台風19号によって風水害に対する脆弱さを露わにした。この台風では入間川、鴨川、鴻沼川および荒川の周辺地域で計29万8537世帯、64万7780人に対して避難勧告が発令され¹⁰⁾、停電が4300件、人的被害や床上・床下浸水、道路冠水による通行止め、倒木などが発生した¹¹⁾。避難所は199ヶ所開設され8394人が避難した（2019年10月13日午前6時）。このように自治体の想定は直下型地震であるのに対し、想定していなかった大きな風水害によって多くの物的被害や避難者が生じた。

さいたま市の自治会および自主防災組織が主体となって作成する「地区防災計画」において、現在担い手の高齢化や人手不足、災害を経験したことのない住民が多いことが原因で、地区防災計画の制度が形骸化している現状にある。このような状況が慢性化すると、住民による地域の特性理解や災害時のシミュレーションが行われなくなり、地域防災力の向上が達成できなくなる恐

れがある。現在、さいたま市は甚大な被害をもたらすと想定している災害を「さいたま市直下型地震」に定め、地域防災計画を立てているが、自助、共助が中心となる地区防災計画において、いつ来るか分からない災害への備えをどう進めるかが滞っているのが現状である。さいたま市内の自治会が主体となって計画立てする地区防災計画を防災アドバイザー（防災士）とともに具体化していくことは、自助・共助・公助が災害時に上手く作用し合い、より迅速な復興に向かっていくことに繋がると考える。

さいたま市役所総務部危機管理課によると、市の災害対策は地域防災計画に想定災害と対策を掲載しているものの、実際の発災時に何が起こるかは分からず、被災経験のある職員も少ないとのことであった。そのため、市民は災害が起こった際、行政の応急対応頼み（公助）にするのではなく、家庭や個人（自助）および地域の住民同士の相互の協力（共助）が大切であることを再認識する必要がある。自治体による公助の限界を探るために、さいたま市が想定している直下型地震の被災地である神戸にて現地調査を行った。

3. 直下型地震における被害と食～阪神・淡路大震災にみるライフライン断絶と避難所生活～

3.1 阪神・淡路大震災における行政対応の限界

さいたま市は直下型地震を想定した防災計画をたてていることから、阪神・淡路大震災に焦点をあて、被害状況および避難所生活の課題を抽出するために神戸市の「人と未来防災センター」において現地調査を行った。

阪神・淡路大震災は1995年1月17日午前5時46分に兵庫県淡路島北部を震源としたマグニチュード7.3の地震である。震災による死者数は6434人で¹²⁾、その多くは高齢者、低所得者、外国人であったことが明らかにされている。被害の大きかった地域は戦前の木造住宅が比較的多く残っていたことから建物の耐震性は低く、死亡要因の83.3%が自宅倒壊による圧死であり、12.8%が焼死等であった¹³⁾。

共助の重要性について、阪神・淡路大震災で救出された被災者のうち約8割にあたる約27,000人が近隣住民によって救出され、残りの2割の約7900人が消防、警察、自衛隊等に救出されたという報告がある¹⁴⁾。すなわち公助による救助人数よりも住民による共助の方が多い。神戸市消防本部や消防署の記録によると、電話、駆け込み通報による救助、火災の通報が殺到し、消防署の機能がマヒし、ほとんどの職員が現場出動していたため、情報通信勤務員までも市民対応に迫られた。また兵庫県警の記録¹²⁾によると、救出現場に向かう途中や作業中の消防署員や警察官が市民に助けを求められ、断り切れずに本来の目的地に行けない事案や、到着した救助班を被災者同士で取り合いになる事案が報告されている。つまり、公的機関へ救助の要請が多く寄せられたことによって公助の機能不全が生じた。これらのことから、住民同士が協力して自分で出来ることを行い（共助）、公的機関が専門分野に集中できるような環境を整えることが不可欠である。

3.2 阪神・淡路大震災の避難生活におけるライフラインの被害

ライフラインには、電気、水道、トイレ、ガス、通信、交通機関があり、災害が発生するとライフラインが停止し、私たちの生活および生命維持に悪影響を及ぼすことがある。ライフラインの断絶により家庭におけるガス、電気、水道が供給されなくなると、日常生活が極度に制限されることとなり、家庭での調理やトイレが利用できなくなることから、近隣の避難所や炊き出しで支

給食を受け取り、仮設トイレ等を利用することとなる（表1）。

兵庫県によると震度7の地域では、すべてのライフラインの被害率は95%を超え、ライフラインの使用可能率が50%に達する時間は、およそ電気2日、電話4日、トイレ、水道、交通機関2週間以上、ガス30日以上であり、使用可能率が9割に回復するまでに電気は30日以上、電話、トイレおよび水道は1ヶ月半、ガスおよび交通機関は2ヶ月半以上の時間を要した¹⁵⁻¹⁷⁾。また、震災時の避難理由としては「余震の恐怖」や「建物の安全性への不安」が66.6%と最も多く、次いで「断水」（63.6%）、「ガス断絶」（62.6%）および「トイレの使用不能」（55.8%）であり、ライフライン断絶が大きな理由としてあげられていた¹⁶⁾。他方、避難が必要なかった理由としては、家の中の方が安全（53.6%）、トイレ使用可能（31.3%）、水道使用可能（26.4%）、ガス使用可能（23.0%）という理由の割合が高く、ライフラインが確保されていることで避難行動に移るのではなく、在宅避難を選ぶ人々もいたことが分かった¹⁷⁾。

表1 ライフラインの断絶により発生する被害

ライフライン	断絶して起こりうること
電気	<ul style="list-style-type: none"> ・明かりが付かない ・家電製品（テレビ、冷蔵庫、電子レンジ、エアコン等）が使えない ・携帯の充電が出来ない ・調理の際に加熱できない
水道	<ul style="list-style-type: none"> ・飲料水が確保できない ・生活用水(調理、洗面、手洗い、シャワー、洗濯)が確保できない
トイレ	<ul style="list-style-type: none"> ・排水できない
ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・調理出来ない ・お風呂に入れない
通信	<ul style="list-style-type: none"> ・電話回線が混雑して連絡が取れない
交通機関	<ul style="list-style-type: none"> ・道路の渋滞が発生し、物の流通が滞り、欲しい物が手に入らない ・車や鉄道での移動が困難になる

3.3 阪神・淡路大震災の避難所における食

ライフラインが断絶し、家庭で自分たちの生活をまかなえなくなったときのために、近隣の住民に対して広く開放される施設が避難所である。避難所は国、自治体および災害支援団体からの食料や物資の支給、自衛隊の給水支援など、必要な支援を住民に分配する役割がある。阪神・淡路大震災では、被災地域の約5割の住民が避難行動を起こし、大半が近隣の学校施設に避難した。

発災後は、水道、ガス、電気等のライフラインの復旧までは平常時のような調理がほぼ不可能となるため、個人や家庭および避難所等で備蓄している備蓄食や行政から避難所において配布される支給食に頼らざるを得ない。しかし、長期保存が可能で発災直後の最低3日間を乗り越えるためのエネルギー摂取を目的とした備蓄食は、アルファ化米やかゆ、ビスケット、カップ麺など炭水化物に偏りがちである。また、支給食についても、阪神・淡路大震災では、おにぎりや冷凍食品を含む弁当、漬物、唐揚げなどの献立の繰り返しになっていた実態があった¹⁸⁾。このような栄

養の偏りや総摂取量不足への対策として、支給食に避難所での炊き出しを追加すること（補食）が有効であることが分かっている¹⁹⁾。また阪神・淡路大震災の被災者が最も食べたかったものは「野菜類」が34.4%、発災後は流通の混雑により入手が困難となっていた²⁰⁾。避難所や近所の炊き出しに用いる食材の提供は、救援物資や家庭からの持ち寄りが一般的である。個人や家庭で自助としてできる食材の買い置きには、水分が少なく保存性の良い野菜が適しており、根菜類のじゃがいもや玉ねぎ、かぼちゃ、にんじんなどがあげられる。冬期であれば、白菜や長ネギを新聞紙にくるみ、屋外に置いておくことである程度保存することも可能である。野菜が摂れない場合は野菜ジュースやトマトジュースからビタミンやミネラルをある程度摂取可能である。また根菜類とこれらのジュースを用いることで料理の幅を広げることができる。その他の保存性の良い食品として、乾物、レトルト食品、缶詰や瓶詰があり、他の食材との組み合わせにより満足度や栄養バランスに優れた食事を作ることができる²⁰⁾。避難生活においても満足できる食事を摂ることはリラックス効果も期待できるため、自助としての日常的に保存性の良い野菜等を備蓄しておくこと、居住地域内では共助として炊き出し訓練をすることなど不可欠である。このように、災害時にありあわせの食材を組み合わせた献立作りや、限られた水や熱源で調理するための実践的な知識・技能を習得するためには、小学校や中学校の家庭科教育で取り上げること、とりわけ家庭調理でのガスレンジやIHヒーターを用いなくて調理ができるように教えることが必要である。

3.4 阪神・淡路大震災から得られた教訓および課題

ライフラインの断絶を理由に避難所へ避難してくる者は、ライフラインのなかでも、トイレ、水道やガスの断絶による生活の支障を感じており、これらが確保されていれば在宅避難を選ぶこともある。中林は避難所利用者数について、上水道とガスの復旧と避難者減少が相関を示したと報告し²¹⁾、また神戸市の避難所での弁当受領者数は避難所生活者数(就寝者)よりも圧倒的に多かったと報告している²²⁾。すなわち発災後時間が経過するとともに、自宅の食料備蓄ではまかなえなくなった者が弁当をもらいに避難所にくるようになり、水道やガスの復旧とともに弁当をもらいにくる人は減少した。したがって、避難所における需要の高い水道やトイレが最重要課題であると考え、次節以降では、未災地であるさいたま市の災害対策とりわけ「水」に焦点を当てる。

4. 未災地の行政による災害対策

4.1 さいたま市の災害対策

国土交通省の住宅耐震率調査によると、全国の約2880万戸の戸建て住宅のうち約81%、総戸数約2490万戸の共同住宅のうち約94%が新耐震基準を満たしている²³⁾。したがって、災害が起きた場合、住宅の倒壊による被害は少なく、ライフラインの断絶などの被害はあるものの、在宅避難が多く発生することが見込まれる。そのため、もし阪神・淡路大震災と同規模の地震が起きた場合でも、住宅の倒壊を理由とした避難者は約10%程度なのではないかと予想されている。

さいたま市役所危機管理部防災課においても、地震による被害は主にライフライン断絶に留まり、家屋の倒壊は多くないと想定している。さいたま市は家屋の倒壊が起こらない場合には、避難所に寝食を求めに来るのではなく、自宅に留まる避難形態の「在宅避難」をするよう市民に勧めている²⁴⁾。その上で市民には在宅避難を想定した7日分以上の備蓄を勧め、自助や共助に役立てるための支援を行っている。次節以降では、市民の給水確保に対する支援の例として、防災対策

用指定井戸と災害対応自販機を紹介するとともに、さいたま市の食料と水の備蓄を取りあげる。

4.2 防災対策用指定井戸

地域の防災の要となる自主防災組織は、自治会内をベースに有志で集まり「自分たちの地域を自分たちで守る」ために活動する組織で、市から補助金の交付を受けながら活動している²⁹⁾。防災対策用指定井戸とは、自治会内の自主防災組織が市に登録申請し、管理している井戸のことであり、通常は家庭や個人で利用されている。令和4年4月時点では、さいたま市内に616件の防災対策用指定井戸が登録されている。

自主防災組織が家庭で利用している井戸を防災対策用指定井戸として申請登録するには、11項目の水質検査基準に適合するか検査する必要があるとあり、これに適合していれば災害時に生活用水として活用が可能となる(表2)。さいたま市は水質検査にかかる費用を補助金として自主防災組織に交付している。ここで飲料水としての活用ではなく生活用水としての活用に留まる理由は、防災対策用指定井戸の登録に必要な水質検査には11項目のみの審査基準を設定しており、水道法に定められた飲料水としての基準を満たす必要のある51項目には及ばないためである。また、さいたま市は防災対策用指定井戸の活用方法について管理主体の自主防災組織に一任しているため、災害時の運用は自主防災組織の地区防災計画に依存している。

表2 防災対策用指定井戸の水質検査項目

	項目	基準
1	一般細菌	水質基準に関する省令(平成15年厚生労働省令第101号)に適合すること
2	大腸菌	
3	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	
4	亜硝酸態窒素	
5	塩化物イオン	
6	有機物(全有機物炭素(TOC)の量)	
7	pH値	
8	臭気	
9	色度	
10	濁度	
11	アンモニア態窒素	検出されないこと

防災対策用指定井戸は、手動ポンプ式と電動ポンプ式、設置場所は屋内または屋外である。さいたま市危機管理部防災課に対し、災害時の防災対策用指定井戸の利用対象者について尋ねたところ、屋内に設置されている井戸の場合にはプライバシーの関係から必ずしも住民同士で共有できるとは限らない点や、電動ポンプ式の場合に電力を災害時にどのように供給するかという課題があり、必ずしもすべての自治会および自主防災組織で住民同士が防災対策用指定井戸を共有できるとは限らないのではないかという意見をいただいた。

この点について、さいたま市から具体的な活用方法を得ることは出来なかったが、災害時にどのように防災対策用指定井戸を活用するのかについて個人および家庭、また自主防災組織内で決

めていく過程がのちに地域防災力強化につながると考える。したがって、自助、共助の一環として具体的な計画の検討を進めることが地域住民に求められていることであると考え。

4.3 災害対応自販機

災害対応自販機は、停電時でも飲料提供が可能な自販機のことである。さいたま市は2009年3月に三国コカ・コーラボトリング（株）と災害時における飲料水等の提供に関する協定を締結し、さいたま市が設置する同社の自動販売機のうち、メッセージボード付き地域貢献型自動販売機について、災害時における機内飲料の無償提供やメッセージボトルを活用した情報提供の協力を受けることができる体制を整備した。2012年度以降は、市が行う自動販売機の設置の契約については公募による貸付契約が原則となり、さいたま市は公募にあたって災害時において機内飲料が無償提供できることを条件にした。現在はコカ・コーラに限らず、さいたま市が公募貸付により設置しているすべての自動販売機は、災害時において飲料の無償提供が可能になっており、2021年3月31日時点で市内に計208台設置されている。一方で、災害対応自販機の災害時の利用方法については、災害対応自販機を設置している公共施設管理者と災害対応自販機を出資している事業者の間の契約内容に帰する。また、公共施設に設置されている自動販売機のうち、さいたま市の指定外の施設管理者や福祉団体などにより設置されている自動販売機については、契約内容や災害時の対応に対する考え方について一律ではなく市では詳細を把握していない。

さいたま市危機管理部防災課の考える災害対応自販機の主な利用用途は、さいたま市内の公共施設近隣住民向けというよりも、遠方からその地にたまたま来訪していたような、土地勘のない帰宅困難者が臨時で給水確保するような場合である。災害対応自販機を帰宅困難者向けの対策としている理由としては、水を個人および家庭で備蓄している可能性があると考えられる近隣住民が、災害時に災害対応自販機へ給水機能を求めるとは考えづらいという点があげられる。これは災害対応ではない一般的な自動販売機と災害対応自販機は内容量に変わりがないため、一時的な給水のためだけに利用する者が多いと考えられ、そのような者は近隣住民というよりも帰宅困難者に当たるケースが多くなると見込まれるからである。

また、災害対応自販機は公共施設の被災度合いによって利用可能か否かが左右されるため、住民にとっては災害対応自販機が確実な給水場所とは言えず、臨時的な利用に留まってしまう点も理由のひとつである。災害対応自販機は設置してあれば、災害時に誰でもいつでも飲料を確保できるわけではない。すなわち災害対応自販機は、施設管理者と事業者間の契約内容のもと、災害時にさいたま市災害対策本部もしくは設置場所の施設管理者の指示があった場合に、事業者により機内の飲料水を無償提供することとしている。また、遠隔操作等ができない機種である場合には、手動で提供できる手法を施設管理者と協議した上で設置することとされている。しかし、災害対応自販機が設置されている公共施設が被災しており、公共施設を開放するのは危険と施設管理者が判断した場合は、災害対応自販機に住民がアクセスすることはできない。そのため、遠隔非対応自販機は、災害が起こってみないと住民が利用できるか分からないという不確定要素を含んでいる。

このように、災害対応自販機設置の契約を結んでいる公共施設管理者と事業者の契約内容は、災害対応自販機を設置する場所や、災害時に災害対応自販機をどのような方法で開錠するか（手動か遠隔操作か）について、それぞれについて契約内容が異なるものとなっており、災害時の活用においては二次的な立ち位置になり得ることから、住民はまず個人で飲料水を備蓄し、応急給

水拠点に指定されている場所での給水確保に努める方が望ましいと言える。一方で、あまり土地勘のない帰宅困難者に対して災害対応自販機を活用した支援を行うにあたって、どのように誘導していくかについては、行政の検討が求められると考える。

4.4 さいたま市の食料および水の備蓄

さいたま市は2023年9月時点でおよそ134万人を抱える政令指定都市であり、災害時の想定避難者数は約123,000人、総人口の約9.2%である²⁵⁾。備蓄食料は避難者数の1日3食分であり、さいたま市内避難所の防災倉庫および市内12カ所にある拠点備蓄倉庫に備蓄している。そのため避難所生活を2日以上継続しようとする市民にとっては、さいたま市による備蓄のみでは不十分である。さらに、外部からのボランティアや物資が届くまでに3日はかかることから、さいたま市は市民に対して自宅で最低3日分の備蓄を求めるとともに、避難所へ避難してくる市民に向けて最低1日分の備蓄食料の持ち込みを呼びかけている。想定避難者数123,000人が1日3食の食事を取ると、およそ37万食の備蓄が必要であるのに対し、アルファ化米（具つき）だけで現在38万食備蓄されている（表2）。

表2 さいたま市の食に関する備蓄品（令和5年4日時点）²⁶⁾

項目		備蓄数		目標数	
食糧	アルファ化米	384400	食	379950	食
食糧	アルファ化米（おかゆ）	84550	食	89325	食
食糧	ビスケット	190020	食	189975	食
水	調理用水	31680	本	31680	本
ミルク	粉ミルク	210	缶	210	缶
ミルク	粉ミルク（アレルギー対応）	270	缶	270	缶

すなわち食料備蓄の総量の観点においては、さいたま市の想定する避難者数の食事を1日まかなえる数量を超えている。一方で、食料備蓄の内容についてはアルファ化米やビスケットなど炭水化物が多いことから、市民は個人の備蓄として、炭水化物以外に肉や魚介類、野菜や果物などが摂取できる食品を備蓄しておくことが望まれる。

要介護者等への対応としては、おかゆのアルファ化米やアレルギー対応の粉ミルクの備蓄を行うとともに、ガス電気水道などのインフラ断絶に対応可能な液体ミルクの備蓄を開始するなど、世の中のニーズにあわせて備蓄の拡充を図っていることが分かる²⁷⁾。ただし、液体ミルクは自治会の防災倉庫など屋外で高温になる場所は保存のうえで不適であるため、さいたま市の場合は市役所などの拠点備蓄倉庫のみで備蓄している現状であるため、子育て支援センターなど子育て世代がアクセスしやすい市内の公共施設などを含め、被災時に容易に入手可能とするためには、より広範な備蓄倉庫での備蓄が望まれる。

4.5 さいたま市水道局の備蓄水量

さいたま市水道局職員への聞き取り調査によると、さいたま市は河川水を水源とする埼玉県営水道から受水を受け、河川水の給水量は1200億 Lであり、非常用の水源として温存している地下水の給水量は16億 Lである。また、災害直後にさいたま市の人口約133万人に対して提供できる地下水の量は1億5000万 Lとし、この水量で発災後21日間をまかなえるとしている。さいたま市水道局はこの水量の妥当性について、発災後に1日1人あたりにどれほどの水量確保が望まれるのかを表3のように想定している。すなわち、発災直後の3日間は1日1人あたり3 Lを基本とし、主に生命維持のための飲料としての利用を見込んでいる。さらに発災後4～7日目は、飲料水としての利用に調理としての活用も加えて1日1人あたり20 Lを確保するとしている。発災後8～20日目は、入浴や洗濯など生活用水としての利用機会が増えてくることから1日1人あたり100 Lを確保する必要があるとしている。

表3 さいたま市の給水確保の目安量

発災後の経過日数	1日1人あたりの確保水量	用途
発災直後～3日	3 L	飲み水
4～7日	20 L	飲み水、調理
8～20日	100 L	飲み水、調理、洗濯、入浴

また、約17日で水道の仮復旧ができることの想定もしている。その上で、供給する人口を133万人とした場合、災害後に市民への確保が必要な水量はおよそ18億 Lとなる。発災から21日間でこの総量を使用するとした場合、1日1人あたり約66 Lの水が必要となることが分かる。現在確保可能としている水は1人1日あたり5.37 Lとなる。市内68ヶ所の災害貯水タンクなどからの地下水の備蓄量だけでは足りないように見えるが、このほかに市内23ヶ所の非常災害用井戸から1日あたり530億 Lの地下水を汲み上げることにも可能である。非常災害用井戸汲み上げによる1日1人あたり使用できる平均水量は39.84 Lとなり、1日1人あたりに確保が望まれる平均水量66.1 Lに近づけることができる。また、確保できる水量について具体的な数値をさいたま市水道局から得ることは出来なかったが、この他にも市内20ヶ所の浄・配水場からの給水も可能になる（表4）。

さいたま市の災害時の水道供給の課題としては、さいたま市が被災した場合、水道局職員もまた被災者であるため、担当する給水施設への移動が困難であること、施設によっては電力供給が必要であること、施設の破損被害などが挙げられる。ただし、さいたま市は災害時の相互応援に関して19の大都市と協定を締結しているため、飲料水の供給、施設の応援復旧に必要な資機材の提供などにおいては危機管理対応が確立されている²⁸⁾。さらに、埼玉大学ともまた災害時における施設の提供協力に関する協定を結んでおり、災害時に水道施設に損害が生じたとき、他の市町村や防災関係機関からの派遣職員の宿泊場所、派遣車両の待機場所として提供することになっている。

以上のように市民は応急給水場所において水を確保することは可能であるが、まずはさいたま市の備蓄水に頼る前に、個人による備蓄をしておくことが肝要である。例えば、さいたま市水道局は、市民へ自助の取り組みとして、1日1人あたり3 Lの水を3日以上備蓄しておくこと、災害時に給水用の備品として、ふたのできるポリタンク、給水容器を入れるリュックや車輪付きのバ

ッグを用意しておくことを強調している。また生活用水の確保として、お風呂の残り湯を次に入るまで抜かないようにすることや寝る前にポットややかんに水を入れておくことを勧めている。このように自助として市民が対策しておくことが、災害時の混乱を抑えることに繋がる。

表4 さいたま市の応急給水場所

	応急給水場所	拠点数	備考
公助	災害用貯水タンク (教育施設等に設置)	68カ所	1人1日あたり3Lとして99,000L/タンク確保。 (11,000人に3日分の備蓄水確保) 68カ所で計6,732,000L確保。 水道管とつながっており、災害時にタンクの出入口が遮断されることで水が確保される。
	非常災害用井戸 (教育施設等に設置)	23カ所	1日あたり23カ所で計53,000,000L確保。 (1カ所平均約2,304,347L確保) 水道局の自家発電設備により深井戸から汲み上げる。
	浄・配水場	20カ所	この内、10カ所には住民用給水栓が設置済み。 ※浄水場・・・地下水のみを水源とする配水施設。 ※配水場・・・埼玉県営水道で浄化した水道水の受水施設を有する配水施設。
自助・共助	防災対策用指定井戸 (家庭・個人が保有)	616カ所	手動式ポンプと電動式ポンプの型があり、家庭によって屋内外で利用されている。 自治会の自主防災組織が管理。市内の所在地の共有はされていない。
	災害対応自販機 (公共施設等に設置)	208台	災害時に使用できるかは、施設の被害状況と施設管理者の判断による。

5. 家庭科教育における災害のあつかい

5.1 中学家庭科教科書における災害の記述

中学校家庭科教科書における災害についての記述はおもに住領域に示されている。「安全な住まい」の単元において東日本大震災や阪神淡路大震災などの地震を取り上げ、自然災害と安全対策、住まいの地震対策について記述され、学習目標として「安全な住まい方を考えたり、非常時の備えとして必要なものをあげたりすることができる」を考えることとなっている²⁾。また「災害に備えた住まい方について考えよう」と防災の単元を設定し、東日本大震災で被災した宮城県の小学6年生の体験談を掲載している教科書もある²⁹⁾。これらの教科書には非常用持ち出し品の準備として、食料（アルファ化米、乾パン、チョコレート、キャンディーなどのイラスト）、水、衣類、生活用品（消毒液、絆創膏やガーゼを含む救急セット、軍手）、貴重品、避難具および救命具（ヘルメット、ホイッスル、携帯ラジオ）などが記載されている。

その他に、避難場所や経路、家族との連絡の取り方を確認するなどの対策についての記載されている。また「家庭や地域とのつながり」の単元では、阪神・淡路大震災を例に、同じ地域に住む大人と子どもが協同して地域づくりをすることにより人的ネットワークを形成し、地域住民相互による共助の取り組みもまた紹介されている。このことは阪神・淡路大震災で救出された被災者のうち約8割にあたる約27,000人が近隣住民によって救出された事実に基づき、家庭と地域とのつながりの重要性を示している。

以上のように中学家庭科教科書における災害に関する記述は、家庭内外における自然災害への事

前の対策についての記述が主であり、被災時の記述はあまり見当たらない。災害時の対応に関しては防災に関する発展的な内容として「災害にあった時の食事は？」という形で、東日本大震災での被害によって国や自治体の援助が届く前に数日要した場所があった点、何日間も電気やガス、水道などが使えなくなった点、食料の援助がなかった点などを記述している教科書もあった²⁾。この單元においては「冷蔵庫が使えなくても保存できる食品はどれだろう」と保存性を問う内容、「備蓄しやすい材料で熱を使わずにつくってみよう」とライフライン断絶下における調理性を問う内容などの記述がある。また専門家の話として食中毒などの食品衛生や、ストレス下において重要性が増すビタミンやミネラルなどの栄養的側面についての内容も含まれる²⁾。さらに1人あたりの1週間分の飲食料について写真を掲載し、ペットボトル飲料水2Lが12本、パックご飯、レトルト食品、即席麺、米、コーンフレーク、フルーツや魚などの缶詰、切り干し大根やひじきなどの乾物、みかん、バナナやりんごなどの果物が示されている。

5.2 高校家庭科教科書における災害の記述

高等学校の家庭基礎および家庭総合においては、中学家庭科同様に住領域において「安全に暮らす」や「安全に配慮した住居と住まいかた」といった単元で自然災害に対する備えを学習する。そのなかで自助、共助および公助について記述するとともに、大規模災害では行政機関も被災するため公助にも限界がある点、一人ひとりが家庭や学校において災害にどう備えておくかの重要性を記述している。またおおむね中学家庭科教科書における災害に関する記述同様に、家庭内外における自然災害への事前の対策についての記述が主であり、被災時にどのように対応すればいいかといった視点からの記述は少ない現状にある。

高等学校の家庭基礎および家庭総合においては、もちろん日常生活における内容を記載しているものの、例えば保育領域で「哺乳瓶を用いた粉ミルクの調乳方法」のなかで「お湯を十分沸騰させる」や「必要な分量のお湯を洗浄・殺菌した哺乳瓶に入れる」などはライフライン断絶下においては、困難な作業となる³⁰⁾。著者は2011年東日本大震災に仙台で被災した経験を有し、第一子がゼロ歳であったために、被災直後から調製粉乳や離乳食が必須であったものの、電気ガスおよび水道などのライフラインが断絶した状況下において、何ができて何ができないのかを判断する必要があった。現在ではドラッグストアなどでも目にする液体ミルクは、ミルクを作る時の手間がかからないため、ライフラインがなくても飲用可能であるのみならず、衛生面で問題がなく外出先など場所を選ばないため、災害時に粉ミルクの代用品としても利用可能であることを家庭科でも示す必要がある。

高等学校の家庭基礎および家庭総合においては、食（調理）領域では「手早くできる料理」として冷や汁風ごはんやポテトグラタン（目安15分）、切り干し大根の炒り煮（目安20分）などが記載されている。これらは電気炊飯器や電子レンジの利用や、加熱済食材の前準備が前提となっているため、ライフライン断絶下における水や熱の使用が制限された状況には不適である。

5.3 家庭科教科書における横断型災害教育

小学校の生活、学級活動、理科および社会、中学校の総合的な学習の時間、社会、保健体育、道徳、理科や学級活動、総合学習および家庭科などにおいて、災害に対する教育が行われている。ここでは児童の居住地域におけるハザードマップを確認し、自らの住む地域がどのような自然災害を想定し、発災時にどこに避難すべきかを学習する実践的な内容も含まれる。学校と家庭、地域住民、市町村関係部局や消防が協力し、防災教育や防災訓練を実施することにより、日

ごろから学習を通して防災、減災に対処する試みである。小学校における防災教育は、防災クイズなど遊びを取り入れつつ楽しみながら防災教育を行うことが多い。また、さいたま市内の小中学校においては、体育館を利用して避難場所夜間訓練を実施している地域もある。このような災害を想定した実践的な学びは、避難所となる小学校を中心として、地域の自治会との協力関係の強化、児童が被災時の体験ができる点で有益である。

表5 さいたま市における中学校および高等学校家庭科における防災教育

学校種	教科・単元	指導内容
中学校	家庭	<p>B 衣食住の生活</p> <p>次の（１）から（７）までの項目について、課題をもって、健康・快適・安全で豊かな食生活、衣生活、住生活に向けて考え、工夫する活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。</p> <p>（該当箇所のみピックアップ）</p> <p>（３）日常食の調理と地域の食文化</p> <p>（５）生活を豊かにするための布を用いた製作</p> <p>（６）住居の機能と安全な住まい方</p>
高等学校	家庭基礎	<p>B 衣食住の生活の自立と設計</p> <p>次の（１）から（３）までの項目について、健康・快適・安全な衣食住の生活を主体的に営むために、実践的・体験的な学習活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。</p> <p>（１）食生活と健康</p> <p>（２）衣生活と健康</p> <p>（３）住生活と健康</p> <p>C 持続可能な消費生活・環境</p>
高等学校	家庭総合	<p>B 衣食住の生活の科学と文化</p> <p>次の（１）から（３）までの項目について、健康・快適・安全な衣食住の生活を主体的に営むために、実践的・体験的な学習活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。</p> <p>（１）食生活の科学と文化</p> <p>（２）衣生活の科学と文化</p> <p>（３）住生活の科学と文化</p> <p>C 持続可能な消費生活・環境</p>

さいたま市教育委員会の「学校における防災教育」では、中学校および高等学校の家庭分野でも、学習指導要領の「防災を含む安全に関する教育」について育成を目指す資質・能力に関連する各教科の内容について、主要なものを抜粋して掲載している（表5）³¹⁾。近年さいたま市で生じた自然災害による避難所開設状況を見ると、台風や大雨など風水害がおもであるものの、地震に対する備えは不可欠である。発災後の被災時に活かされる実践的な防災教育は、家庭科や保健体育科における身体

的な視点が重要である。そのため発災後の生命維持および食料供給のためにはまず、表4で示した応急給水場所の確認や、電気ガス水道などのライフラインが断絶された状況下における実践的な調理（燃料確保、食材選択、調理法）などを指導することもまた不可欠である。

著者が宮城県仙台市で東日本大震災に被災した際は、電気3日、水道7日、ガスは28日間使用できなかった³²⁾。被災直後の3日間は、家庭内の備蓄水や備蓄食（餅、保存性の良い野菜）などを、電源不要の石油ストーブで加熱して食料としたり、屋外で炭を起こして集合住宅内で炊き出しをしたり、食料確保に時間を費やした。とりわけ、石油ストーブに水を入れた鍋をかけ、食材の入った複数のポリ袋を1つの鍋で加熱する「ポリ袋レシピ」は、水や熱源を最小限にするのに役立った³²⁾。

このような被災体験から、電気ガス水道などのライフラインが遮断された状況下における調理法の学習のみならず、生活用水のための防災対策用指定井戸や災害対応自販機ならびに災害用貯水タンクや浄・配水場などの応急給水場所などの把握もまた、家庭科教育のなかに取り入れる必要がある。

6. 結言

小学校、中学校および高等学校の家庭科では、主に衣食住領域において防災教育を取り入れている。現在の教科書では、発災前の行動として安全な住まい方の学習による家具の地震対策、寝る場所の安全対策および避難経路の確保など住領域における学習が主で、その他には非常用持ち出し品についての記述が多く、発災後の行動についての言及は少ない。そのため発災後のライフラインが断絶された状況下における飲料水の確保や調理、衣服の選択や生活空間についても実践的に学習することにより、被災時に臨機応変な対応が可能となる。

引用文献

- 1) わたしたちの家庭科，小学校5・6，開隆堂（2016）
- 2) 中学校 技術・家庭 家庭分野，開隆堂（2016）
- 3) 高等学校家庭科用，家庭基礎，教育図書（2013）
- 4) 小林裕子，永田智子，家庭科教科書における「防災・災害に関する食教育」の記述分析—現行の小・中・高等学校家庭科教科書を対象に—，四天王寺大学紀要，68，323-332（2019）
- 5) 内閣府，災害情報防災情報のページ，<https://www.bousai.go.jp/updates/#h17>（2022年12月）
- 6) 総務省消防庁，2. 地域防災計画令和2年版 消防白書，<https://www.fdma.go.jp/publication/hakusho/r2/>（2022年12月）
- 7) 内閣府，みんなでつくる地区防災計画 防災情報のページ，<https://www.bousai.go.jp/kyoiku/chikubousai/index.html>（2022年12月）
- 8) 西澤雅道，筒井智士，金思穎，地区防災計画制度の創設の経緯並びにその現状及び課題に関する考察～東日本大震災の教訓を受けた災害対策基本法の改正を踏まえて～，国土交通政策研究所報第56号2015年春季，p.138-149（2022年11月）
- 9) さいたま市地域防災計画共通編第1部総則，https://www.city.saitama.jp/001/011/015/003/001/p018122_d/fil/kyotsu.pdf（2022年12月）
- 10) さいたま市，令和元年東日本台風（台風第19号）による市内の状況等について，5 避難情報の発令状況，<https://www.city.saitama.jp/001/011/015/010/p075963.html>（2022年12月）

- 11) さいたま市, 令和元年東日本台風(台風第19号)による市内の状況等について7 被害状況, <https://www.city.saitama.jp/001/011/015/010/p075963.html> (2022年12月)
- 12) 兵庫県警察本部, 阪神・淡路大震災 警察活動の記録～都市直下型地震との闘い～, p.72 (2022年5月)
- 13) 内閣府, 阪神・淡路大震災による死亡要因: 防災情報のページ, <https://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusyo/h17/bousai2005/html/zuhyo007.htm> (2022年12月)
- 14) 河田恵昭, 大規模地震災害による人的被害の予測, 自然災害科学, 16(1), 3-13 (2022)
- 15) 林春男, 阪神・淡路大震災からの生活復興2003—生活調査結果報告書—, Research center for Disaster reduction Systems, https://drs.dpri.kyoto-u.ac.jp/publications/DRS-2004-03/DRS_2004_03.pdf (2022年12月)
- 16) 兵庫県, 生活復興調査 調査結果報告書調査概要編I, 平成17年度, p.12, <https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk41/documents/000043904/pdf> (2022年12月)
- 17) 兵庫県生活復興調査, 調査結果報告書, 平成17年度, p.28 (2022年12月)
- 18) 奥田和子, 災害と食—阪神大震災の教訓から—, 日本食生活学会誌, 9(2), 2-9 (2012)
- 19) 森下敏子, 久保加織, 阪神大震災後の避難所における支給食の実態および補食の効果—神戸市東灘区の場合—, 日本調理科学学会誌, 30(4) 41-48 (1997)
- 20) NHKそなえる防災/コラム/災害時に足りない野菜～備蓄のコツ～, <http://www.nhk.or.jp/sonae/column/20140821.html> (2022年12月)
- 21) 中林一樹, 「震災後の居住人口変動を指標とした間接被害の評価について」『大地震による間接被害の定量 評価手法確立のための基礎的研究』, 平成7年度科学研究費補助金研究成果報告書, p.54 (2022年11月)
- 22) 林春男, 災害食に期待される機能—来るべき首都直下型地震に備えて—, 新潟大学地域連携フードサイエンスセンター『災害時における食と福祉 非常食・災害食に求められるもの』, p.189-207 (2022年11月)
- 23) 建築: 住宅・建築物の耐震化について, 国土交通省, https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_fr_000043.html (2022年12月)
- 24) さいたま市, 家庭での備えを, <https://www.city.saitama.jp/001/011/015/004/001/p000038.html> (2022年12月)
- 25) さいたま市, 地域での備え 自主防災組織, <https://www.city.saitama.jp/001/011/015/004/003/p000039.html> (2022年12月)
- 26) さいたま市, 非常用物資の備蓄, <https://www.city.saitama.jp/001/011/015/009/001/p000037.html> (2023年9月)
- 27) さいたま市, 令和5年度予算案の概要, https://www.city.saitama.jp/006/007/002/001/015/p095064_d/fil/R5tousho-yosan-gaiyo-1.pdf (2023年9月)
- 28) さいたま市水道局, さいたま市水道事業長期構想, https://www.city.saitama.jp/001/006/002/048/001/p078695_d/fil/cyoukikousou.pdf (2023年9月)
- 29) 中学校 新しい技術・家庭 家庭分野, 東京書籍 (2017)
- 30) 高等学校家庭科用 家庭総合, 教育図書 (2013)
- 31) さいたま市教育委員会, 学校における防災教育～災害時に「自助」・「共助」が主体的にできる子どもを育てる防災教育カリキュラム～, <https://anzenyouiku.mext.go.jp/todoufukun/data/50s>

aitama-shi/50-03-2.pdf (2023年9月)

- 32) 上野茂昭, 君塚道史, 栄養性・保存性からみた災害食の調理特性, 冷凍, 89 (1037) 142-147 (2014)

(2023年9月30日提出)
(2023年11月7日受理)

**Basic Research for Disaster Education
in Home Economics Education:
Issues of Public Assistance in Saitama City**

UENO, Shigeaki

Faculty of Education, Saitama University

YAMAUCHI, Mari

Faculty of Education, Saitama University

SHIMADA, Reiko

Faculty of Education, Saitama University

Abstract

Disaster prevention education in elementary, junior high, and high school, home economics classes is mainly focused on the areas of food, clothing, and residency. In current textbooks, the main focus is on the residential area, such as earthquake countermeasures for furniture, safety measures for sleeping places, and securing evacuation routes by learning how to live safely before a disaster strikes. Then the content about how to act after a disaster strike was rarely written. Therefore, practical learning about securing drinking water, cooking, clothing selection, and living space under conditions where lifelines have been cut off after a disaster will enable flexible responses in the event of a disaster.

Keywords : home economics education, disaster prevention education, store, water, lifeline, public assistance