

## 通常勤務時の消防車両への飲料・食糧の積載状況 Loading Investigation of Drinks and Foods on Fire Vehicles during Regular Work

麻見直美<sup>1</sup>、根岸祐太郎<sup>2</sup>、小泉奈央<sup>3</sup>、緒形ひとみ<sup>4</sup>  
Naomi OMI<sup>1</sup>, Yutaro Negishi<sup>2</sup>, Nao KOIZUMI<sup>3</sup>, and Hitomi OGATA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 筑波大学 体育系

Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba

<sup>2</sup> 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 体育科学専攻 博士前期課程

Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Master's Program in Physical Education, Health and Sport Sciences, University of Tsukuba

<sup>3</sup> 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 体育科学専攻 博士後期課程

Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Doctoral Program in Physical Education, Health and Sport Sciences, University of Tsukuba

<sup>4</sup> 広島大学 大学院総合科学研究科

Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

### 要約

交替制勤務の消防職員は、通常勤務時における長時間消火活動や災害や救急等事案対応の出動件数の多さから水分補給や栄養補給ができないまま勤務に従事していることが少なくない。このような状況は、体調不良や消防力の低下を招く恐れがあり、通常勤務時において必要な時に必要量の飲食が可能な環境を早急に整える必要がある。本研究では、現時点において交替制勤務の消防職員が通常勤務における活動中に摂取することができる飲料・食糧を把握するために、通常勤務時の消防車両への飲料・食糧積載の状況を明らかにすることを目的とした。

本調査では、無作為に全国から抽出された 50 本部に調査を依頼し、回答が得られた 37 本部からの回答について分析した。その結果、飲料については、消防隊員が消防活動中に水分補給できるように多くの消防本部が車両に飲料を積載していた。その一方で、食糧については、消防車両への積載を行っている消防本部はなかった。今後全ての消防本部が飲料を積載すること、および食糧積載の必要性の認知度を高め、将来的に食糧積載が実践される仕組みを構築する必要があると考えられる。

キーワード：交替制勤務消防職員、消防車両、通常勤務、飲料、食糧

### Summary

Firefighters who work on a shift system are often engaged in work without being able to replenish hydration or nutrition due to the large number of firefighting activities during normal work hours and the large number of dispatches in response to disasters and emergency cases. Such a situation may lead to poor physical condition and deterioration of fire fighting power, and it is necessary to immediately prepare an environment in which the required amount of food and drink can be eaten when necessary during normal working hours. In this study, in order to understand the beverages and foods that can be consumed by firefighters who work shifts during regular work activities, the status of beverages and foods loaded on firefighting vehicles during regular work is clarified. The purpose was to do.

In this survey, we asked 50 headquarters randomly selected from all over the country to conduct a survey, and analyzed the responses from 37 headquarters that responded. As a result, many fire departments loaded beverages into their vehicles so that firefighters could rehydrate during firefighting activities. On the other hand, there was no fire department that loaded food into fire trucks. In the future, it will be necessary for all fire departments to load beverages, raise awareness of the need for food loading, and build a mechanism for food loading in the future.

*Keywords: Shift work firefighters, fire vehicle, regular work, drinks, foods*

---

責任著者：麻見直美

E-mail:omi.naomi.gn@u.tsukuba.ac.jp 〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1 体育科学系 A 棟 308

筑波大学体育系 電話番号：029-853-6319

2020年9月30日受付；2021年1月25日受理

Received September 30, 2020; Accepted January 25, 2021

## 1. 背景

近年、わが国では緊急消防援助隊が出動するような大規模災害のみならず、日常において消防職員が管轄内で対応する災害や事故、救急事案が増加の一途をたどっている<sup>1,2)</sup>。これら業務を遂行する消防職員は、消防力の整備指針（平成十二年一月二十日消防庁告示第一号）に基づき、その隊種別を「消防隊<sup>a)</sup>」「救助隊<sup>b)</sup>」「救急隊<sup>c)</sup>」等とし、それぞれの活動内容を遂行するための特殊車両等を用いて、職務に当たっている。また、消防職員の勤務体制は毎日勤務と交替制勤務に大別され<sup>3)</sup>、職員の約7割を占める交替制勤務は、24時間の連続勤務を行う当番日<sup>d)</sup>と非番日<sup>e)</sup>、週休<sup>f)</sup>を繰り返す勤務体制を通常勤務<sup>g)</sup>として行っている<sup>3)</sup>。

近年における消防隊の通常勤務の状況の過酷さを示す事例としては、2016年に新潟県で発生し、鎮火まで約30時間を要した糸魚川大規模火災<sup>4)</sup>や、2017年に埼玉県で発生し、鎮火まで12日間を要したアスכול倉庫火災<sup>5)</sup>等、鎮火まで数日間を要する火災があげられる。また、消防本部の出動状況をみると、平成30年中の総出火件数<sup>1)</sup>は、37,981件であり、この件数は1日あたり104件で、14分ごとに1件の火災が発生した状況となっている。また、救助隊が出動したことを示唆する救助件数は平成29年度結果であるが、56,315件であり<sup>2)</sup>、救助活動は1日あたり154件、10分ごとに1件の割合で行われていた。このように通常勤務時の多数の出動や長時間災害においては、飲食の機会が十分でない可能性が考えられ、適切な栄養素等補給が困難な状況が推察される。長時間栄養素等が補給できない際のエネルギー不足による身体への悪影響については、筋損傷や筋肉痛が起り身体活動のパフォーマンスが低下することや<sup>6)</sup>、筋量減少を伴う体重減少<sup>7)</sup>、免疫機能の低下<sup>8)</sup>、心機能の低下が明らかとなっている<sup>9)</sup>。このことから、隊員が十分な消防活動を行うためには、勤務中においても適切な栄養の補給を欠かすことはできないと考えられる。しかし、災害現場に飲料・食糧を積載した消防隊員を支援する車両が現場へ到着するまでには数時間を要することが多いため、必要な時に水分や栄養素等の補給が難しい現状がある。

さらに、令和元年度中の全国の救急出動件数は6,639,751件<sup>2)</sup>であり、年々増加の一途をたどっており、過去最高であった。この数字より、およそ5秒に1件の割合で救急隊が出動している計算となる。救急隊員は、毎日の出動件数が消防隊員、救助隊員よりさらに多く、消防本部に戻ることも無く次の出動に連続して従事することも少なくないことから、より飲食の時間が不規則

になりやすく、食事が摂れないまま活動していることも少なくない<sup>10)</sup>。

このように、消防隊、救助隊、救急隊のいずれの隊においても、その勤務条件は、火災出動等24時間即応体制を維持しなければならないという特殊性を有していることから、規則的な食事時間の確保はもとより随時の栄養素等補給も極めて難しい状況となっている。しかし栄養素等を補給できないと隊員の体調不良や消防力の低下を招く恐れが考えられるため、通常勤務時においても必要な時に必要量の水分や食糧を摂取できるような環境を早急に整える必要があると考える。その飲食を可能にする環境整備の1つとして、消防職員が24時間連続勤務中においても可能な限り不足の無い栄養素等補給を行うために、出動中の移動時間や待機時間を飲食時間に活用するなどの方策が考えられるが、その実用のためには消防車両への飲料・食糧の積載が必要となると考えられる。しかし、消防車両への飲料・食糧の積載状況は不明である。

そこで本研究では、消防職員が消防・救急活動のために出動中においても摂取することができる飲料・食糧の現状を把握するために、通常勤務時の消防車両<sup>h)</sup>への飲料・食糧積載の状況を明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

本研究の調査期間は平成30年11月から平成31年1月までの3ヶ月間であった。調査対象は、北海道から沖縄までの全都道府県から各都道府県ごとに総務省消防庁に人員派遣がなされている消防本部より無作為に抽出された50消防本部（各都道府県から1消防本部以上の計50本部）であり、回答のあった37消防本部について結果の解析を行った。回答のあった37消防本部は、全国域に点在しており、地域および隊の規模などの偏りが概ね無いことを確認した。なお、37本部中36本部が管轄人口20万人を超える各都道府県の中でも規模の大きい消防本部であり、その詳細は管轄人口区分別100万人以上が6本部、50万人以上100万人未満は7本部、30万人以上50万人未満は15本部、10万人以上30万人未満は8本部、10万人以下は1本部であった。なお、全国の消防本部数は現在728本部である。調査は、各消防本部に質問紙をメールにて送信し行った。調査内容は、通常勤務時の消防車両への飲料・食糧積載状況についてである。なお、本調査は筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号第：体30-55号）。

a：消防隊：消火が主な活動であるが、ほぼ全ての災害に出動する部隊

b：救助隊：交通事故等の救助活動に出動する部隊

c：救急隊：病気や怪我の人を医療機関へ搬送する部隊

d：当番日：24時間の連続勤務の日

e：非番日：当番が終了した日

f：週休日：当番でも非番でもない休日

g：通常勤務：当番日、非番日、週休日を各消防本部の規則に従って繰り返すこと

h：消防車両：消火、救助を主に行う赤い車と、救急車（白い車）の両方を含む

表1 消防車両への飲料積載の有無（調査対象 37 本部）

	消防本部数	割合(%)
積載している	24	65
積載していない	13	35

表2 調査対象 37 本部が 所有する消防車両における飲料を積載している消防車両の種類とその本部数

積載している車両	消防本部数
指揮隊車	16
ポンプ車	15
救助工作車	11
水槽ポンプ車	10
救急車	8
はしご車	7
化学車	5
大型水槽車	5
調査車	4

表3 積載している飲料の種類とその量（積載のある 24 本部における結果）

積載している飲料	消防本部数	車両1台あたり平均(L)
水	11	5.7
スポーツドリンク	14	5.4
経口補水液	6	5

\*: 積載している飲料の種類は実態に即して、複数回答とした

\*\* : 車両 1 台あたりに積載している飲料の量は、その量を数値で回答してもらった。

表4 飲料の希望積載：種類と一人当たり積載量（調査対象 37 本部）

飲料の種類	消防本部数	量の平均(L)
スポーツドリンク	24	1
水	6	1.2
経口補水液	5	1.1

\*: 積載を希望する飲料の種類は、複数回答とした

\*\* : 車両 1 台あたりに積載を希望する飲料の量は、その量を数値で回答してもらった。

### 3. 結果

#### (1) 飲料の積載状況

消防車両への飲料積載の有無についての回答を表1に示した。積載していると回答した本部が 24 本部で 65%、積載していないと回答した本部が 13 本部で 35%であり、6 割を超える本部が消防車両に飲料を積載しているということが明らかとなった。

飲料を積載している車両の種類を表2に示す。消防車両は種々あり、それぞれがハード面ソフト面ともに異なる機能を有していることから、車両特性と飲料積載の関係を調べるために、車両の種類ごとに、飲料の積載状況を調査した。なお、消防本部ごとに同種の車両を有しているわけではなく、それぞれの地域特性等に応じた種類の車両が配架されていることから、消防車両の種類ごとの積載消防本部数という集計を行った。その結果、指揮隊車が 16 本部と最も多く、次いでポンプ車の 15 本部、救助工作車の 11 本部であった。

積載している飲料とその量については、表3に示すように、水が 11 本部で車両 1 台あたり平均 5.7L、スポーツドリンクが 14 本部で平均 5.4L、経口補水液が 6 本部で平均 5L であった。なお、消防車両 1 台に乗車する隊員数は多くの場合 3～4 人であることから、車両 1 台に積載されている飲料の量は、3～4 人分の量と考えるこ

とができる。

飲料の希望積載量について表4に示した。希望積載量については 1 人あたりの量と種類について自由記述で回答を得た。スポーツドリンクが 24 本部、水が 6 本部、経口補水液が 5 本部であり、量はいずれの種類も約 1L という回答であった。

飲料積載の必要性をどのように感じているかについては、表5に示すように、必要性が「非常にある」と回答した本部は 24 本部で、その割合は 67%と多かった。「ややある」が 4 本部、11%、「どちらともいえない」が 3 本部 8%、「あまりない」が 1 本部 3%、「全くない」が 4 本部 11%であり、約 1 割が必要を感じていない結果だった。

#### (2) 食糧の積載状況

消防車両に食糧を積載しているかについては、全ての本部で「消防車両に食糧を積載していない」という回答であった。

現状では消防車両に食糧の積載はないが、もし食糧を積載するとした場合の希望積載品およびその量についての自由記述による回答結果を表6に示した。カロリーメイトが 15 本部、inゼリーが 11 本部で、それぞれの量の希望はどちらも 1 人当たり約 1 個であった。

表5 飲料積載の必要性 (調査対象 37 本部)

飲料積載の必要性	消防本部数
非常にある	24
ややある	4
どちらともいえない	3
あまりない	1
全くない	4

(回答数:36)

表7 食糧積載の必要性に関する認識

食糧積載の必要性	消防本部数
非常にある	0
ややある	4
どちらともいえない	6
あまりない	18
全くない	7

表6 食糧の希望積載品の種類および希望する一人当たり量 (調査対象 37 本部)

食糧の種類	消防本部数	量の平均(個)
カロリーメイト	15	1.06
inゼリー	11	1.09

\*: 積載を希望する食糧の種類は自由記述とした

食糧積載の必要性を感じているかについては、表7に示す通り、「非常にある」と回答した本部はなく、「ややある」と回答した本部が4本部であった。最も多い回答が「あまりない」の18本部で、「全くない」と回答した本部も含めると全体の約70%が必要性を感じていないことが明らかとなった。

#### 4. 考察

本研究の目的は、交替制勤務の通常勤務に従事する消防職員が通常の消防活動中に摂取することができる飲料・食糧の実態状況を把握するとともに、通常勤務時の消防車両への飲料・食糧積載の状況を明らかにすることであった。なお本調査対象消防本部の規模は、管轄人口区分別でみると、100万人以上が6本部、50万人以上100万人未満は7本部、30万人以上50万人未満は15本部、10万人以上30万人未満は8本部、10万人以下は1本部であり、比較的規模の大きい消防本部が対象であった。全国の消防本部の管轄人口規模別の割合は、10万未満;60%、10万~20万;21%、20万~30万;8%、30万~50万;7%、50万以上;4%<sup>11)</sup>であることから、割合の多い小規模消防本部の結果を反映しているとは言いがたいが、規模の大きい本部の出動件数がより多いことから、出動間における飲食が可能な環境整備がより必要になる消防本部を対象に調査結果が得られたと考えられることから、本調査結果は消防車両への飲食積載に関する一定の提案に資すると考える。

##### (1) 飲料の積載について

消防車両に飲料を積載しているのが24本部65%、積載していないのが13本部35%であった。この回答に地域差はなく、積載していないと答えた15本部の中の3本部は、各個人での積載があった。また、常時積載することはスペースや保冷に問題があると回答した本部もあったが、保冷についてはクーラーボックス等を活用して冷えた状態の飲料を現場へと持っていくという本部もあった。飲料を積載している車両について、指揮隊車が16本部と最も多かったが、様々な車両に飲料が積載されているということが明らかとなった。担う活動が異なる車両それぞれに職務の偏り無く飲料が積載されていることがわかった。積載している飲料とその量についてみ

ると、積載している飲料の形状は全て容量500ml程度のペットボトルであった。これは、隊員がそれぞれ携行できるよう配慮されたものであり、500mlペットボトル一人あたり2~3本を積載している本部が24本部中14本部であった。また、消防本部で統一せず、各署所、各車両で必要数を積載している本部もあった。飲料の希望積載量について、種類としてはスポーツドリンクが最も多い回答であり、現時点では車両に積載をしていない消防本部のほとんどがスポーツドリンクを希望すると回答していた。これは熱中症の予防には単に水を飲むだけではなく、スポーツドリンクなどを利用して0.1~0.2%程度の塩分も補給するとよい<sup>12)</sup>ということが一般的に認知されているからではないかと考えられる。飲料積載の必要性について、約80%の消防本部が必要性があると考えていることが明らかとなった。また、全くないと回答した本部には積雪の多い地域が含まれた。しかし、積雪が多い地域とはいえ、夏季の消防活動中には発汗と体温の上昇<sup>13)</sup>があるため、飲料を積載する必要性は十分あるのではないかと考えられる。

##### (2) 食糧の積載について

消防車両に食糧を積載している本部はなかったため、具体的にどのような種類の食糧をどれほどの量積載しているかを本調査では明らかにすることができなかった。この結果は、対象となった消防本部における特殊事情ではなく、調査時点では、後方支援を行う補給車や指揮隊車以外の消防車両に組織として食糧を積載している事例が無い実態を明らかにしたと言える。このことは、現状では、飲食は勤務時間内であっても自己管理であって、24時間連続勤務時間内の飲食においても原則各自が必要に応じて準備する現状であること、食糧を車両積載する場合は、その食糧準備が組織としての準備となることから、いつ摂取するかわからない食糧に経費を充当しにくいこと、経費が税金によってまかなわれていることなどが原因の一部となっている。今現在は食糧の積載は無いが、もし食糧が消防車両に積載されたとした場合の食糧の希望積載については、種類としてはカロリーメイトが最も多い回答であった。これはカロリーメイトが乾パン等と比較するとコンパクトで積載しやすく、賞味期限も3年で長期保存が可能であること<sup>14)</sup>が理由として考えられる。その他の回答はinゼリーのみであり、自由

記述としたにも関わらず2種類のみでの回答であった。現時点での消防組織における食意識は、我々のこれまでの調査結果<sup>15-17)</sup>からも、市場にある活用可能な食品を、必要に応じて準備する状況であり、既存品の情報も充分でないことから、少ない商品名しか回答されなかったと考えられた。食糧積載の必要性について、現時点で約70%の消防本部が必要がないと考えていることが明らかとなった。必要性の認知が不十分であると考えられるが、このことは、消防職員の勤務時のエネルギー消費量の実態や、エネルギー量を含む栄養素等摂取状況の実態が充分には明らかになっておらず、負のエネルギーバランスのまま活動している現状とそのリスクについての周知も不十分であることが関係していると考えられる。また、食糧は積載せず、必要に応じて運搬すると回答した本部があったが、災害が発生し、長期化してから食糧が災害等現場に届けられるのでは、栄養補給が可能になるまでには長時間を要するため、必要に応じた、摂取可能なタイミングでの栄養補給ができないことから、栄養補給のための環境改善の観点からは課題が残る。食糧の積載に関しては現在実施されていないため、災害の大規模化や長期化が増加している現状や、勤務実態から推測される消防隊員の空腹のまま活動や、それに伴う体調不良および消防力の低下を招くことを防ぐためにも、事前に消防車両に食糧を積載しておくことで、必要な時に必要量を摂取できるような環境を作ることができる可能性があるといえる。

## 5. 結論

今回の調査によって、交替制勤務の通常勤務を行う消防職員が消防活動中に水分を補給できるように多くの消防本部が消防車両に飲料を積載している現状が明らかとなった。一方で、現時点で消防車両に食糧を積載している消防本部はなかった。通常勤務時の栄養素等摂取の過不足問題の実態<sup>18)</sup>やエネルギー不足による身体への様々な負の影響について<sup>6~10)</sup>が、消防組織に充分知られていないことなどから、食糧積載の必要性を知るに至っていないと考えられることから、食糧積載の必要性の認知度を高めることが重要であると考えられた。今回の調査をきっかけに全ての消防本部が飲料を積載すること、食糧積載については、まずその必要性の認知度を高め、将来的に食糧積載が可能な仕組み作りを構築することが求められる。

## 謝辞

調査に協力いただきました消防本部の皆さまに感謝致します。

## 参考文献

- 1) 総務省消防庁 (2019) 平成30年(1~12月)における火災の状況(確定値)  
[https://www.fdma.go.jp/pressrelease/statistics/items/190906\\_boujyo.pdf](https://www.fdma.go.jp/pressrelease/statistics/items/190906_boujyo.pdf)
- 2) 総務省消防庁 (2019) 平成30年版 救急・救助の現況  
<https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/post7.html>
- 3) 総務省消防庁 (2016) 日本の消防組織の概要等  
[https://www.fdma.go.jp/singi\\_kento/kento/items/kento185\\_04\\_shiryu2.pdf](https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento185_04_shiryu2.pdf)
- 4) 総務省消防庁 (2017) 平成29年度版 消防白書
- 5) 総務省消防庁 (2017) 埼玉県三芳町倉庫火災を踏まえた防火対策及び消防活動のあり方に関する討論会報告書

- 6) Lee M. Margolis, Nancy E. Murphy, Svein Martini, Marissa G. Spitz, Ingjerd Thrane, Susan M. McGraw, Janet-Martha Blatny, John W. Castellani, Jennifer C. Rood, Andrew J. Young, Scott J. Montain, Yngvar Gundersen, Stefan M. Pasiakos. (2014) Effects of winter military training on energy balance, whole-body protein balance, muscle damage, soreness, and physical performance. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 39: 1395-1401
- 7) C. E. Berryman, J. J. Sepowitz, H. L. McClung, H. R. Lieberman, E. K. Farina, J. P. McClung, A. A. Ferrando, and S. M. Pasiakos. (2017) Supplementing an energy adequate, higher protein diet with protein does not enhance fat-free mass restoration after short-term severe negative energy balance. *Journal Applied Physiology* 122: 1485-1493
- 8) T. R. Kramer, R. J. Moore, R. L. Shippee, K. E. Friedl, L. Martinez-Lopez, M. M. Chan, E. W. Askew. (1997) Effects of Food Restriction in Military Training on T-Lymphocyte Responses. *International Journal of Sports Medicine.* 18(Suppl. 1): 84-90
- 9) David Planer, David Leibowitz, Amir Hadid, Tomer Erlich, Nir Sharon, Ora Paltiel, Elad Jacoby, Chaim Lotan, Daniel S. Moran. (2012) The Effect of Prolonged Physical Activity Performed during Extreme Caloric Deprivation on Cardiac Function. *PLoS ONE*, 7(2) 2012: e31266. 1-5
- 10) 麻見直美、根岸祐太郎、緒形ひとみ、小泉奈央：救急隊の通常勤務時における食事状況調査. 日本災害食学会 in press
- 11) 総務省：資料編  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000427862.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000427862.pdf)(参照 2019-09-09)
- 12) 公益財団法人日本スポーツ協会 (2019)：スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック 環境省 (2014)：熱中症環境保健マニュアル 2014
- 13) 町田広重、伊藤昌夫、正木豊、山田羊一、小原朗敬 (2000)：消防活動における熱中症予防対策の研究. *消防科学研究所報* 37号：110-120
- 14) 大塚製薬 カロリーメイト ロングライフ <https://www.otsuka.co.jp/cmt/product/longlife/>
- 15) 雨宮美宇, 小泉奈央, 緒方ひとみ, 麻見直美：大規模災害を想定した訓練における消防隊員の活動食・補給食の実態調査. *日本災害食学会誌*, 6(2)：43-49, 2019.
- 16) 雨宮美宇, 小泉奈央, 緒方ひとみ, 麻見直美：大規模災害対応活動に従事する消防隊員が求める活動食および補給食. *日本災害食学会誌*, 6(2)：51-55, 2019
- 17) 小泉奈央, 雨宮美宇, 緒方ひとみ, 麻見直美：大規模災害発生時を想定した災害活動隊員のための活動食となり得る既存食品の有用性の検討. *日本災害食学会誌*, 6(2)：83-88, 2019
- 18) 三野正浩、麻見直美：交代勤務制消防官における食生活習慣の実態および体力との関係、消防技術安全所報 43号、192-196、2006