

# 消防隊員のための効果的な栄養摂取に関する検証について

赤野 史典\*, 細谷 昌右\*, 高井 啓安\*\*, 山口 至孝\*, 千葉 博\*

## 概 要

コンディションを良好に保つ上で、適切な食事と休息や睡眠が極めて重要であることは知られているが、消防隊員の当務中の間食（3度の食事以外で、摂取する食物。以下、「補食」という。）については、その機能や効果を期待せずに漫然と摂取してしまうことが多い。

本検証では交替制勤務職員が摂取する補食について、アンケートにより実態調査を実施した。その結果、補食として摂取する頻度の高い品目、摂取する時間帯、どのような効果を期待して摂取するのか等、特徴的な傾向が確認された。

## 1 はじめに

当務中において、隊員の体調（コンディション）を良好に保つことは、消防活動能力の維持・向上や受傷事故の未然防止を図る上で重要である。コンディションを良好に保つ上で、適切な食事と休息や睡眠が極めて重要であることは知られているが、当務中の補食については、その機能や効果を期待せずに漫然と摂取してしまうことが多い。

そこで、交替制勤務職員が摂取する補食について実態調査を実施し、当務中のコンディションを良好に保つために効果的な栄養の摂取方法の基礎資料とすることを目的とした。

## 2 方法

交替制勤務職員に対して、3度の食事と補食の内容についての実態調査（アンケート等）を実施した。

### (1) 実施対象者

方面毎に1署ずつ選出した署の1大隊（出張所含む）に属する交替制勤務職員とした。

### (2) 実施期間

平成23年1月4日(火)から平成23年1月28日(金)までの間において、任意の1当番とそれに続く非番日及び週休日の合わせて3日間とした。

### (3) アンケート内容

- ア 対象者の属性及び身体的な特徴、生活習慣など
- イ 対象者の食事及び補食に対する意識調査
- ウ 当務中の食事及び補食のタイミング
- エ 当務中に摂取した3度の食事と補食の詳細な内容

## 3 結果

### (1) 属性について

ア 本調査の対象者数は合計574人であった。対象者の構成や身体的特徴については、表1及び図1に示す通りである。対象者は大半が「男性」であり、全対象者に対して「女性」が占める割合は約2%に過ぎなかった。

「年齢」、「身長」、「体重」及び「BMI」のいずれの項目についても男女間の差は明らかであるが、女性の標本数が少なく全体の結果に与える影響が小さいことから、以降の調査結果については男女別とせず、全体を対象とした。

	標本数 (人)	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
全体	574	38±12	171±6	69±8	23±3
男性	561	39±12	171±5	69±8	24±3
女性	13	31±8	162±4	51±5	20±2

(平均±標準偏差)

表1 対象者の構成と身体的特徴

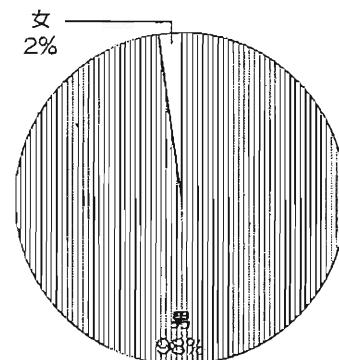


図1 男女別構成比(%)

イ 対象者の年齢別構成比については、図2に示す通りである。年齢の構成は、「21-30歳」が34%と全体の約1/3を占め、最も多かった。一方、「41-50歳」が16%と最も少なく、「21-30歳」の約半分であった。

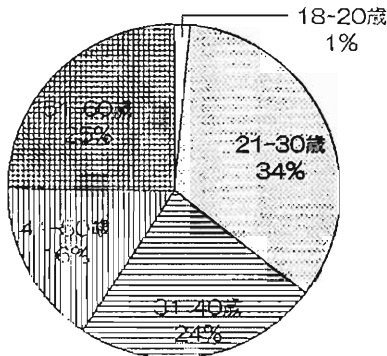


図2 年齢別構成比 (%)

ウ 対象者の隊別構成比については、図3に示す通りである。「ポンプ隊」が61%で最も多く、「救急隊」が18%、「指揮隊」が9%、「救助隊」「梯子隊」がそれぞれ5%であった。

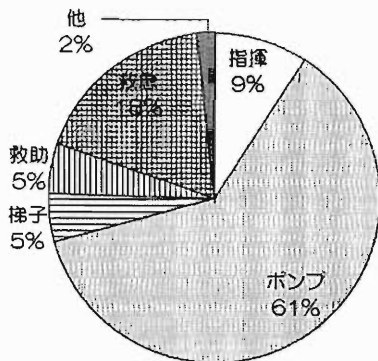


図3 隊別構成比 (%)

エ 対象者の役割別構成比については、図4に示す通りである。「隊員」が45%で最も多く、「隊長」が30%、機関員が「23%」であった。ポンプ隊が約6割を占めた結果から、隊長1名、隊員2名、機関員1名のポンプ小隊の構成比を大きく反映した結果であると推測できる。

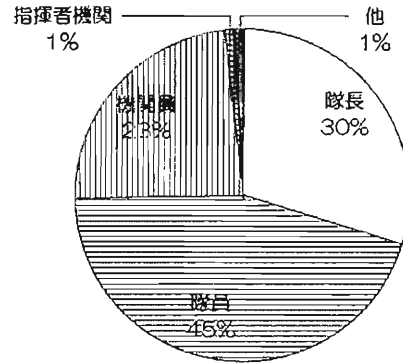


図4 役割別構成比 (%)

オ 対象者の習慣別構成比については、図5に示す通りである。「飲酒習慣あり」が52%で最も多く、次いで「習慣なし」が37%、「喫煙習慣あり」が28%であった。「飲酒と喫煙習慣のどちらもあり」が17%であった。

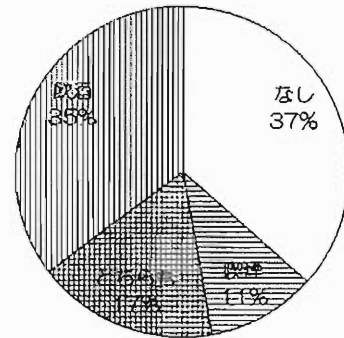


図5 飲酒・喫煙習慣別構成比 (%)

カ 対象者の健診該当数別構成比については、図6に示す通りである。「0項目」が70.0%で最も多く、「1項目」が21.4%、「2項目」が5.7%、「3項目」が1.6%であった。少数ながら、「4項目」(0.9%)、「5項目」(0.3%)に該当する対象者も確認できた。

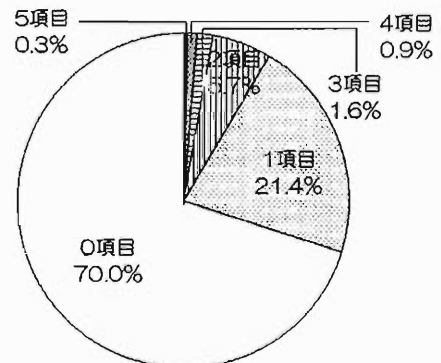


図6 健診該当数別構成比 (%)

キ 健診で該当した項目別構成比については、図7に示す通りである。「脂質」(26%)、「血圧」(25%)、「腹囲」(24%)が同程度で多く、「尿酸」(15%)、「血糖値」(10%)がこれに続いた。

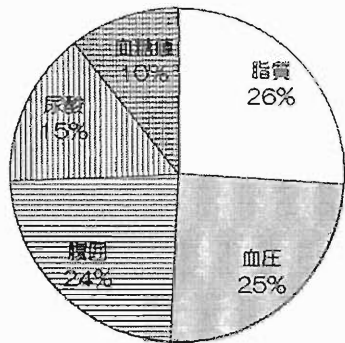


図7 健診該当項目別構成比(%)

ク 運動習慣の頻度に関する項目別構成比については、図8に示す通りである。何かしらの運動習慣のある者は全体の93%であった。「2~3日に1日」の頻度で、1回の運動時間が「1時間以内」の者が最も多く32.1%であった。「ほぼ毎日」(21%)運動を行う習慣のある者が居る一方で、運動習慣が全く「なし」(7%)の者も見られた。

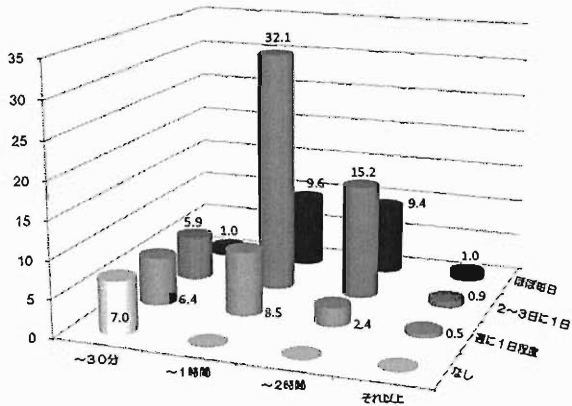


図8 運動習慣別構成比(%)

## (2) 意識調査について

ア 「食事による健康管理」、「食事の量」、「食事に含まれる栄養素」、「食事以外の補食」の関心の度合いを、VAS(Visual Analog Scale)検査法を用いて調査し、「当番」と「非番/週休」の差異について比較した。

VAS検査には、質問用紙としてA4用紙に、質問項目毎に水平の10cmの直線を引いたものを用意した。被験者には、質問項目毎に10cmの直線の左端を、その質問内容の最も当てはまらない状態、右端を最も当てはまる状態としてイメージさせ、質問内容に対して被験者の感じている感覚の位置を10cmの直線上に「×」印でチェックさせた。各

質問の、直線の左端から「×」印までの距離を計測し、VAS値とした。VAS値は0~10までの間の値を摂り、数値が大きいほど質問項目に対してよく当てはまることを示す。

結果は、図9に示すとおりである。「当番」の値を「非番/週休」に対して比較すると、「食事による健康管理を気にしている」、「食事の量を気にしている」、「食事に含まれる栄養素を気にしている」の質問項目については、関心の程度が低い傾向がみられ、「食事以外に補食をよくする」の質問項目に対しては、関心の程度が高い傾向がみられたが、いずれも統計学的な有意差は見られなかった。

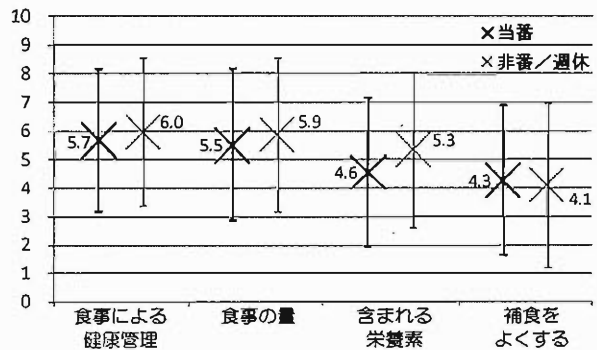


図9 食事に関する意識調査 (VAS)

イ 補食として普段から摂取していると思われる品目について、「当番」と「非番/週休」の差異について調査した結果は、図10に示すとおりである。「当番」中に摂取する頻度の高い品目について、図中左側から列挙した。「缶コーヒー」(46%)、「スナック菓子」(36%)、「チョコ」(28%)が上位に確認できた。

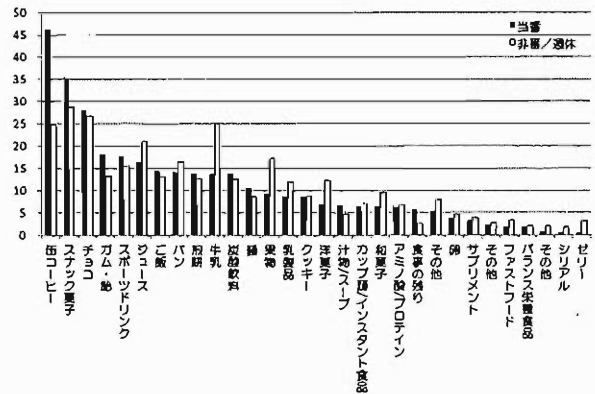


図10 補食として摂取する品目(%)

ウ 図 10 の結果から、品目毎に「当番」と「非番／週休」で摂取する頻度の差を計算した結果は、図 11 に示すとおりである。図中、値が正のものは当番中に摂取する頻度が多く、反対に値が負のものは少ないことを示す。

当番中には普段の生活よりも「缶コーヒー」、「スナック菓子」、「ガム・飴」、「食事の残り」等を摂取する頻度が増加し、反対に「牛乳」、「果物」、「乳製品」等を摂取する頻度が減少することが確認できた。

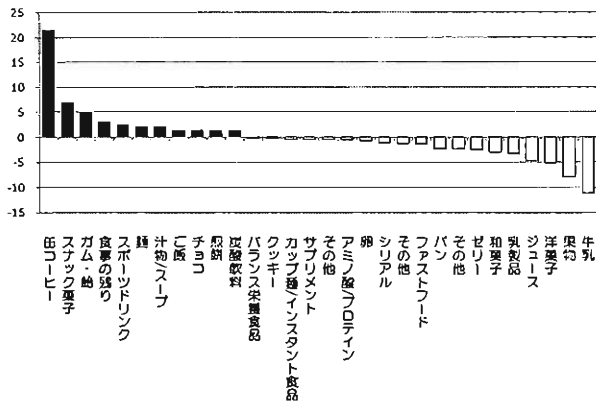


図 11 当番、非番／週休で摂取頻度の増減する品目 (%)

(3) 実態調査について

ア 対象者が当番中に実際に摂取した全ての品目（3度の食事も含む）について調査した結果は、図 12 に示すとおりである。頻度の高い品目について、図中左側から列挙した。上位には食事や飲料として摂取されているものが占め、補食として摂取されているものがそれに続いた。

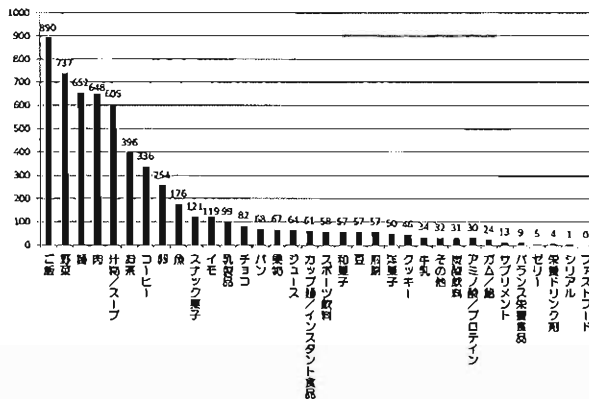


図 12 当番中に摂取した品目 (件)

イ 前アから、対象者が当番中に実際に補食として摂取した品目について抽出した調査した結果は、図 13 に示すとおりである。頻度の高い品目について、図中左側から列挙した。「缶コーヒー」、「スナック菓子」、「チョコ」が上位に確認でき、先述の意識調査と同様の結果となった。

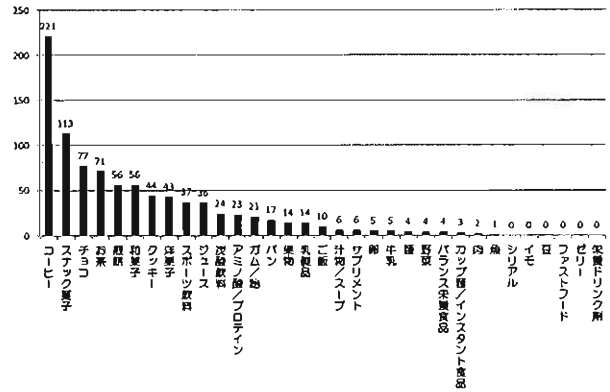


図 13 当番中に補食として摂取した品目 (件)

ウ 対象者が「非番／週休中」に実際に摂取した品目（3度の食事は含まず）について調査した結果は、図 14 に示すとおりである。頻度の高い品目について、図中左側から列挙した。「缶コーヒー」、「スナック菓子」、「チョコ」が上位に確認でき、先述の意識調査と同様の結果となった。

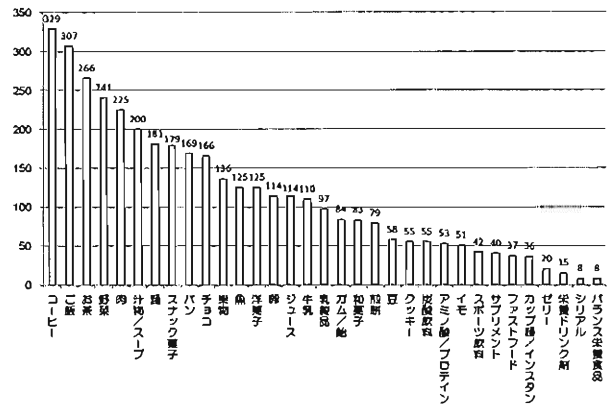


図 14 非番／週休中に摂取した品目 (件)

エ 対象者が当番中に実際に摂取した品目（3度の食事も含む）について、摂取した時間帯別に調査した結果は、図15に示すとおりである。特徴的な3つの群として、「食事群」、「飲料群」、「補食群」に大別されることが確認できた。「食事群」は、12時台、17時台、翌7時台を中心に摂取されていた。「飲料群」は、「お茶」や「コーヒー」を中心に比較的どの時間帯でも摂取されていた。「補食群」は、「スナック菓子」や「チョコ」を中心として19～22時台にかけて摂取されていた。

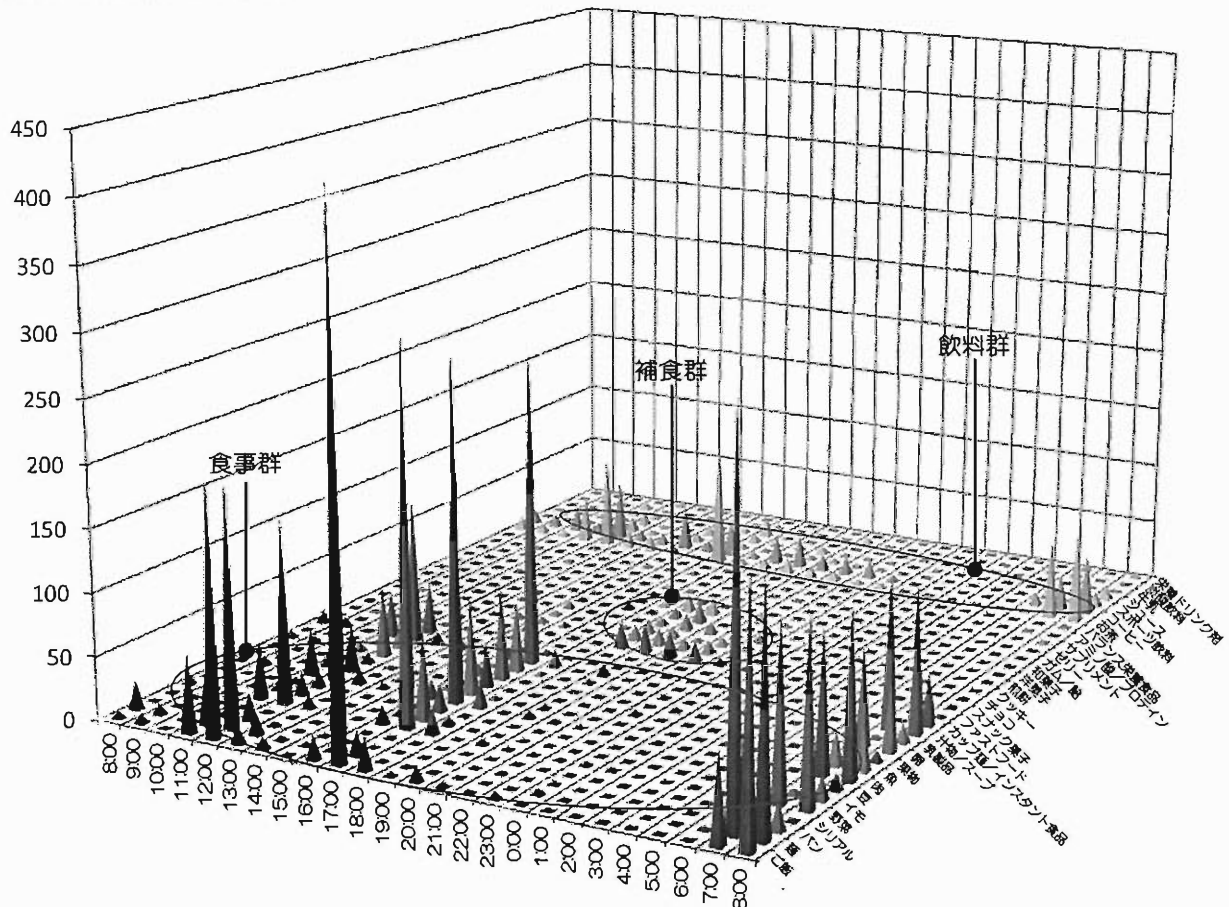


図15 当番中に摂取した品目と時間帯の関係（縦軸：件、左横軸：時間、右横軸：品目）

オ 摂取した品目に対して、「どのような効果を期待したか」、また「摂取した結果どうなったか」を調査した結果は、図16に示すとおりである。「食事群」は、「空腹」、「疲労回復」、「身体作り」等、身体的な効果を期待して摂取した割合が高かった。「飲料群」は、「喉の渇き」を潤すための他、「リラックスするため」、「眠気をとるため」とする割合が高く、業務の確実で効果的な遂行に対する

積極的な効果を期待していることが示唆された。「補食群」は、「口が寂しくて」や「なんとなく」などの他、「好物なので」や「同僚との団らん」とする割合が高く、ストレスの解消や心理的な安定を図る効果を期待していることが示唆された。サプリメントやアミノ酸/プロテインなど、食事以外の機能的な食品を摂取する者も一部で見られたが、全体としては少数派だった。

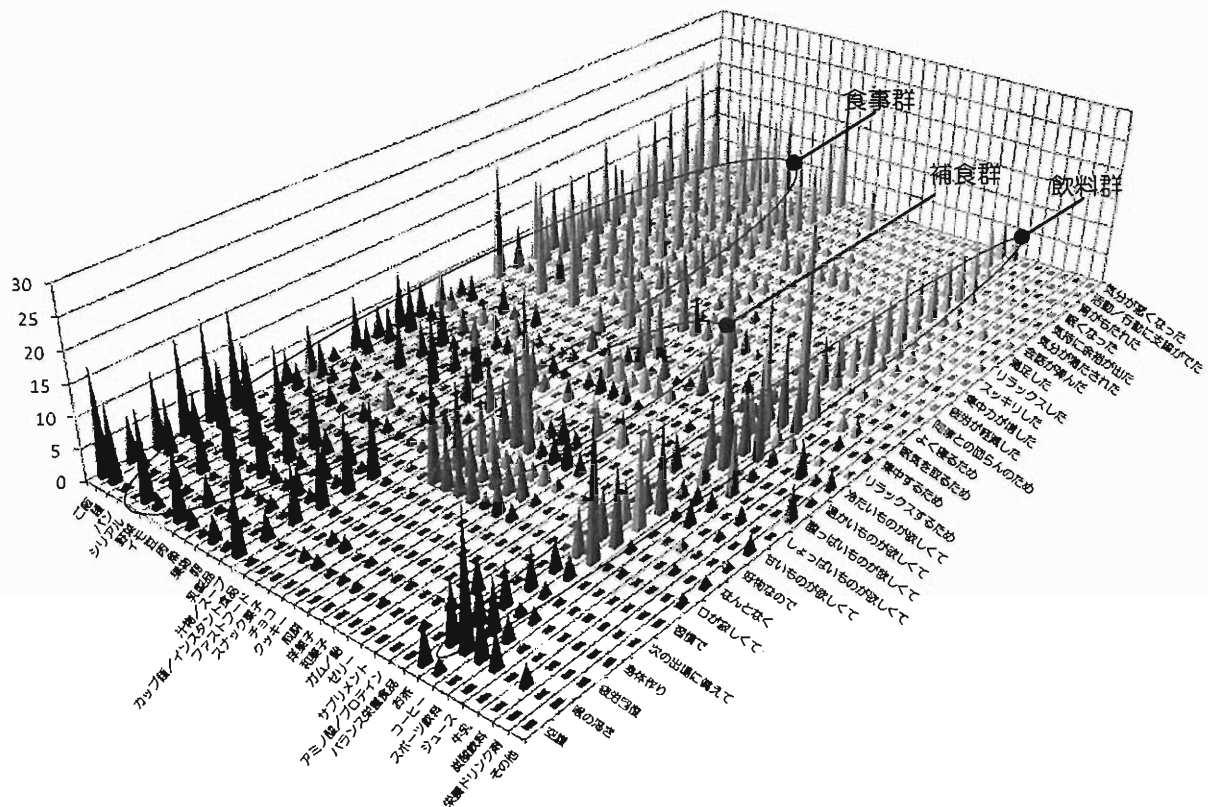


図 16 当番中に摂取した品目と期待・効果との関係（縦軸：％、左横軸：品目、右横軸：期待・効果）

#### 4 考察

##### (1) 属性について

本検証から得られた対象者の属性として、男女別構成比、年齢別構成比、隊別構成比、役別構成比については、各所属を構成する隊や人員によって多少の増減があるものの、概ね、一般的な、違和感の無い結果が得られた。このことは、これに続く「意識調査」や「実態調査」についても、一部の所属や方面等に偏った結果ではなく、全庁的に普遍的な実態を反映した結果が得られたものと評価できる。

習慣別構成比から得られた結果は、「飲酒習慣あり」が52%、「喫煙習慣あり」が28%であった。厚生労働省の統計<sup>2)</sup>によると、「飲酒習慣あり」は男性35.9%、女性6.4%、「喫煙習慣あり」が男性36.8%、女性9.1%であった。調査方法や「習慣」の捉え方（定義）の相違等から、単純に比較することはできないが、本検証の対象者の98%が男性であることを考慮すると、一般男性の統計値と比較するのが合理的である。その結果、当庁の交替制勤務職員は飲酒習慣の割合が高く、喫煙習慣の割合がやや低い傾向にあることが確認できた。

健診該当教別構成比、健診該当項目別構成比については、本検証では生活習慣病と関連性の高い項目のみを採用したため、他の全国的な統計資料と比較することはできない。しかしながら、当庁の交替制勤務職員の「7割は生活習慣病と関連性の高い項目に該当しない」、「3割

は一つ以上の項目に該当する」、「3つ以上の項目に該当する対象者も、少数（3%）ながら存在する」という知見を得られた。

運動習慣別構成比から得られた結果は、対象者の93%に何らかの運動習慣があり、運動習慣の全くない者の割合は7%であった。厚生労働省の統計<sup>2)</sup>によると、「時々している」「いつもしている」の合計が男性で58.7%（平成20年）であることから、当庁の交替制勤務職員は比較的に運動習慣のある者の割合が高いと言える。「2～3日に1日」「ほぼ毎日」と回答した者を合わせると75%になることから、週休日を中心に積極的に運動を行っている様子が伺える。

##### (2) 意識調査について

「当番」及び「非番/週休日」の、食事に対する意識の差異について調査した結果、当務中には「食事による健康管理を気にしている」、「食事の量を気にしている」、「食事に含まれる栄養素を気にしている」の関心が低下し、「食事以外に補食を良くする」が増す傾向がみられた。本検証の対象署所では、ほぼ全てが食事当番制度（通称、「まかない」。交替制勤務員の中から交替で食事の準備をする。以下、「食当」という。）により、当務中の2食、若しくは3食全てを用意していた。本結果には、このことが大きく影響していると考えられる。食当は、経済性やチームワークの醸成等に大きな効果が期待できるが、

一方で、「献立は食当が決める」、「食事の量が足りない、という事態を避けるため、つい多めに作ってしまう」、「食べ過ぎだと分かっている、皿に盛られた食事を残すのは気が引ける」など、食事や健康に対する個人の考えや行動が反映され難いという問題点がある。従って、食当により食事を用意する場合には、献立の内容や量などに注意を払う必要があると言える。

「当番」と「非番／週休日」の、補食として摂取する品目の差異について意識調査した結果、当務中には非番／週休よりも「缶コーヒー」、「スナック菓子」、「ガム・飴」、「食事の残り」等を摂取する頻度が増加し、反対に「牛乳」、「果物」、「乳製品」等を摂取する頻度が減少することが確認できた。一つの要因として、これらの「入手のしやすさ」が関係していると考えられる。「缶コーヒー」については署所に設置の自販機で容易に入手でき、「スナック菓子」や「食事の残り」等については、普段の食生活では食べなくても、当務中には誰かの提供により容易に手が届く環境が揃う場合もある。一方で、勤務時間内に「牛乳」、「果物」、「乳製品」を容易に入手する機会が減ることから、当務中には、これらの食品を意図的に積極的に摂取できる環境を整えることが望ましいと考えられる。

### (3) 実態調査について

当番中に実際に摂取した品目を時間帯別に調査した結果、特徴的な3つの群として、「食事群」、「飲料群」、「補食群」に大別されることが確認できた。続いて、摂取した品目に対して「どのような効果を期待したか」、また「摂取した結果どうなったか」を調査した結果についても、「食事群」、「飲料群」、「補食群」のそれぞれの群別の特徴を確認できた。

「補食群」については、夕食後の間もない時間帯（19～22時台）を中心に摂取されており、身体的な効果よりは、むしろ心理的な効果を期待して摂取されていることが示唆された。当務中は、24時間を超える長時間に及ぶ勤務と集団生活から、心理的なストレスが生じ易いと考えられるが、各自の好きなものを摂取し、あるいは皆で共有することで心理的ストレスの解消やチームワークの醸成を図っている可能性があることは、注目すべき点である。

一方で、「補食」は、17時台の夕食、翌朝7時台の朝食として摂取される食事群の「繋ぎ役」として機能している可能性がある。夕食～朝食までは約14時間の間隔があり、深夜～翌朝にかけて勤務を継続していくなかで、なにも摂取せずに血糖値を維持することは困難な場合も推察される。三野らの先行研究<sup>3)</sup>によると、当番における夕食を2回に分割し、一方を訓練直後に摂取することにより、血糖値を維持しやすく、またコンディションの維持・向上に望ましいとの考察がある。

以上のことから、当務中に補食として何らかの食品を摂取するのであれば、健康管理の面からも考慮して、①

夕食については摂取する総量を減らし、②補食として摂取する内容については「コーヒー」、「スナック菓子」、「チョコ」など熱量（カロリー）が高く、栄養価の低い食品を漫然と食べるのではなく、当務中に摂取する頻度が少なく、栄養価（ビタミン、ミネラル等）の高い「牛乳」、「果物」、「乳製品」などを摂取するのが望ましいと、考えられる。

## 5 おわりに

本検証の趣旨に賛同し、多忙な業務のなか調査にご協力いただきました、各方面本部の方々、麴町署、大森署、世田谷署、牛込署、王子署、足立署、本田署、昭島署、青梅署、志村署の各署員の方々、ご指導くださった多くの方々に対し、この場を借りて深く感謝申し上げます。

### [参考文献]

- 1) 厚生省：健康づくりのための栄養指針、1994年
- 2) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室：国民健康・栄養調査結果の概要、平成20年
- 3) 三野正浩、麻見直美：交替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、192-195、2006年

# Study on the effective nutrient intake for firefighters

Fuminori AKANO\*, Masasuke HOSOYA\*, Hiroyasu TAKAI\*\*,  
Yoshitaka YAMAGUCHI\*, Hiroshi CHIBA\*

## Abstract

It is a known fact that a proper nutrient intake, rest and sleep are extremely important to maintain good physical condition, but the eating between meals (i. e., the food consumed between three meals. Hereinafter "refreshments" ) by the firefighters on duty may often be done aimlessly without any expectation for its function or effect.

This study did a fact-finding survey using a questionnaire on the refreshments consumed by the firefighters working in shifts. The results confirmed the distinctive trends in the items often consumed as refreshments, time of consumption, what kinds of effects they expect from the refreshments, etc.