

災害出場時の行動心理に関する研究結果について

Research on Psychological Aspects during the Response Time

瀧 瑞 男*
 北 岡 開 造**
 飯 田 稔**
 石 川 高 満**

概 要

出場時には短時間で災害現場へ向かわなければならないという緊張感や迅速な行動等から心理的・身体的負担が生じていると考えられる。これらの心理的・身体的負担を心拍数の変化及びアンケートから調査した。

その主な結果は次のとおりである。

1. 出場指令自体が強いインパクトを与える。
2. 機関員は緊急運転中高い心拍数で推移している。
3. 「指令予告方式」を導入することが望ましいことが判明した。

The psychological aspects of 66 healthy firefighters were recorded during the response time.

The results were as follows.

1. The alarm itself causes the impact.
2. The fire apparatus operator keeps his heart-rate high during the response time.
3. The introduction of the pre-dispatch alarm method is desirable.

1. はじめに

災害出場における消防活動では、急激な行動による身体的な負担及び緊急性を必要とする各種情報や使命感等による心理的な負担が大きいと考えられる。特に消防活動の初期の行動である出場には、短時間で出場準備をしなくてはならないという迅速性が求められることから、行動面及び心理面で大きな負担が生じ、隊員は極めて緊張するものと推測される。

本研究は、出場時における心理的变化の実態を把握するための手法として、心拍数の変化を調査・分析し、効果的消防活動と安全管理についての基礎資料とするために実施したものである。

(1) 調査時期

第一期 昭和62年12月3日から

昭和63年2月29日

第二期 昭和63年7月18日から

昭和63年9月18日

(2) 調査時間帯

9時00分から22時00分まで

(3) 調査対象者

第一期 各部当番日の先行小隊に乗車する
 警防隊員4人

第二期 各部当番日の機関員5人

(4) 調査方法

携帯心電計を着装し、胸部3点誘導により調査時間帯の心拍数を測定した(写真1, 2参照)。災害出場した場合は、アンケート調査を実施するとともに、火災出場については同じ場所から同じ時間内で、同じ行動をとる「再現訓練出場」を実施し、その心拍数の比較を行った。

また第二期には調査対象者に対して、仮眠時間帯で出場体制の整うまでの間における出場時の調査を行った。なお心拍数の分析にあたっては、次の時間区分ごとの「平均心拍数」を使用した。

* 第四研究室長 ** 第四研究室



写真1 携帯心電計装着状況

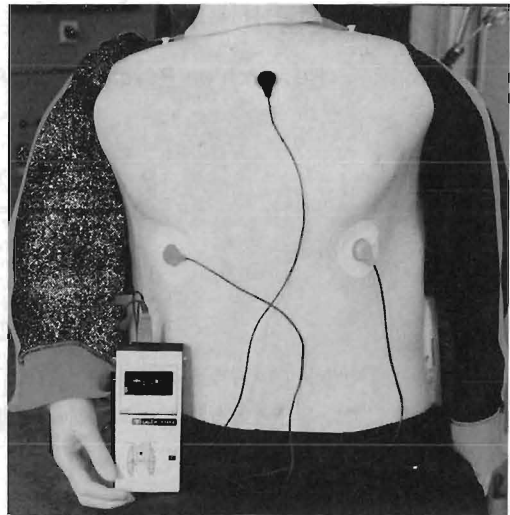


写真2 胸部3点誘導方法

- ア 指令前
(出場指令または指令予告30秒前)
- イ 予告中
(指令予告から出場指令開始まで)
- ウ 指令中
(出場指令開始から出場指令終了まで)
- エ 準備中
(出場指令終了から出場まで)
- オ 出場途上
(出場から現場到着まで)

3. 測定調査結果

(1) 測定内訳

- 第一期 8件延べ26人分
(火災出場4件14人, 火災以外の出場4件12人)
- 第二期 27件延べ40人分
(火災出場16件28人, 火災以外の出場11件12人)

(2) 平均年齢

- 第一期 中隊長 42.7歳 小隊長 35.3歳
隊員 33.8歳 機関員 40.7歳
- 第二期 機関員 33.7歳

(3) 平均最高心拍数

災害出場時における任務別平均最高心拍数と最高心拍数の発現時間帯については表1に示すとおりであり、いずれも出場指令終了から出場までの間で発現していた。

また、火災出場時については、出場指令前68拍/分から最高心拍数175拍/分まで変化していた事例も認められた。

表1 任務別平均最高心拍数と最高心拍数発現時間帯

任務	平均最高心拍数	最高心拍数発現時間帯
中隊長	115.5拍/分	出場指令終了から出場までの間
小隊長	141.0拍/分	同上
隊員	131.8拍/分	同上
機関員	140.8拍/分	同上

(4) 出場時の平均心拍数変化

第一期における災害出場時の平均心拍数変化を図1に示す。

「指令前」と比較すると「準備中」において、中隊長は74.0拍/分から106.4拍/分(+43.8%)に、小隊長は82.6拍/分から130.4拍/分(+57.9%)に、隊員は87.0拍/分から117.3拍/分(+34.8%)に、機関員は86.0拍/分から115.3拍/分(+34.1%)に増加している。

また他の隊員に比べ機関員は出場途上においても高い心拍数で推移している。

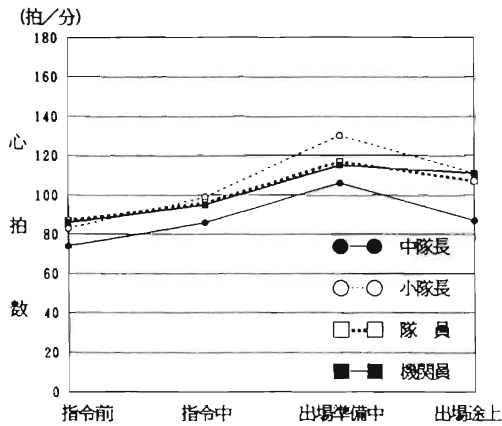


図1 出場時の平均心拍数変化

(5) 出場種別ごとの平均心拍数変化

第二期における機関員の、火災出場、再現訓練出場、火災以外の出場とを比較したものを図2に示す。

「指令前」と比較すると「準備中」において、火災出場は77.2拍/分から125.7拍/分(+62.8%)に、火災以外の出場は73.5拍/分から119.1拍/分(+62.0%)と大きく増加しているのに対して、再現訓練出場では82.7拍/分から101.0拍/分(+22.1%)にしか増加しておらず、平均心拍数の増加する割合は火災出場(火災以外の出場を含む)の方が再現訓練出場よりも高く、「指令中」「準備中」「出場途上」において火災出場と再現訓練出場との間には統計上の有意差が認められる ($P > 0.05$)。

しかし、火災と火災以外の出場との間には有意差は認められない。

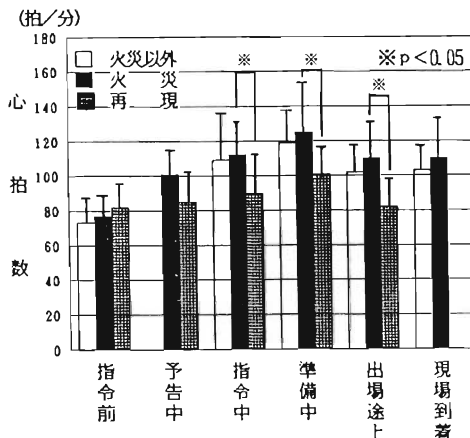


図2 出場種別ごとの平均心拍数比較

(6) 「準備中」と「出場途上」との関係

第二期の火災出場した延べ28人について「準備中」の平均心拍数と「出場途上」の平均心拍数との関係を図3に示す。相関係数が $r=0.757$ で、「準備中」に平均心拍数が高い者は、「出場途上」も高くなっている傾向が認められる。

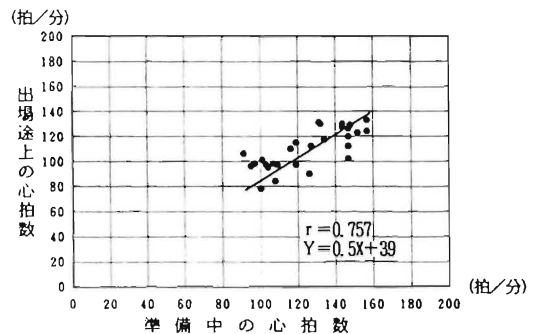


図3 「準備中」と「出場途上」の相関図

(7) 指令予告のある場合と無い場合の比較

第二期において、災害出場の心拍数上昇が著しい「指令前」から「指令中」までの間における指令予告のある場合と無い場合についての平均心拍数変化を表2に示す。経過時間に対する心拍数の上昇割合を求めると、指令予告の無い場合は1.24と短時間に心拍数が増しているのに対して指令予告のある場合は0.68で、出場までの心拍数の上昇が予告の無い場合と比べて緩やかである。

表2 「指令前」から「指令中」までの平均心拍数変化

	上昇心拍数 (拍/分) (A)	経過時間 (秒) (B)	上昇率 (A) / (B)
指令予告有り	39.0	57	0.68
指令予告無し	32.3	26	1.24

以上のことについて、事例による出場指令時の心拍数変化を図4に示す。

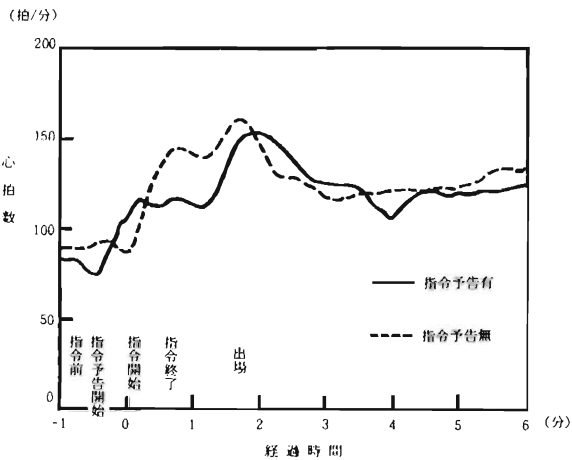


図4 指令予告のある場合と無い場合の比較(事例比較)

(8) 夜間における平均心拍数変化

夜間の出場時における機関員の平均心拍数変化について図5に示す。

仮眠時間帯の出場は「静」から「動」へ変化するため、平均心拍数は66拍/分から136拍/分へと急激に上昇している。一方、昼間時間帯での火災出場は平均心拍数の上昇は77拍/分から113拍/分である。

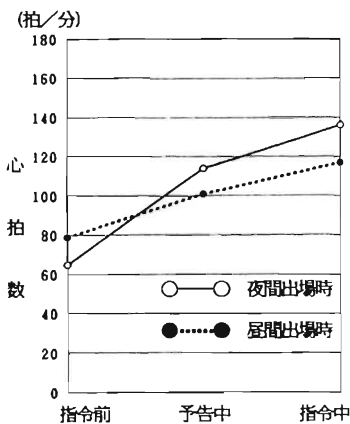


図5 夜間出場時の平均心拍数変化

(9) 緊張度合い

調査対象者66人のアンケート調査から火災と火災以外のお出場の緊張度合いを調べた結果は表3に示すとおり、緊張したと回答している者は火災出場に多くなっている。

表3 緊張度合い

緊張度合い	火災		火災以外	
	第一期	第二期	第一期	第二期
普通	0人	17人	7人	9人
やや緊張した	11人	9人	5人	2人
かなり緊張した	3人	2人	0人	1人

n = 66

(10) 緊張を最も感じた時期

災害出場時における緊張度合いで「普通」以外を回答した33人について緊張を最も感じた時期について調べた結果は表4に示すとおり、出場指令中が多い。

表4 緊張を最も強く感じた時期

出場信号音を聞いた時	3人
出場指令中	20人
防火衣装着中	2人
出場途上	5人
現場到着時	1人
その他	2人

n = 33

(11) 地理回想状況と緊張度合い

調査期間中に災害出場した延べ66人のうち、「緊急配備」の場合を除く63人に対して「出火場所付近の地理についてすぐに思い出せたか」という質問と緊張度合いについてみると、表5に示すとおり緊張度合いが強ければ強いほど、出火場所付近の地理をすぐに思い出せないという傾向が認められた。

表5 地理回想状況と緊張度合い

緊張度合い	地理回想状況	すぐ思い出した	多少時間がかかった
	普通	普通	30人
やや緊張した		18人	6人
かなり緊張した		2人	4人

n = 63

(12) 出場途上の思考内容

第二期における機関員延べ40人について、出場途上で最も強く考えていたことに対するアンケート結果は表6に示すとおりで、「安全運転について」という回答が32人と多く、災害現場に速やかに到着するため、緊急車としての安全運転面の配慮が認められた。

表6 出場途上の思考内容

安全運転について	32人
指令番地へ速やかに到着できるか	4人
水利について	4人

n = 40

4. 考 察

- (1) 心拍数は調査対象者全員が出場指令から約60秒間で急増しており、中には175拍/分まで達する事例が認められ、身体的・心理的な負担が生じており、またアンケート結果から緊張した者は延べ66人中33人であることから、出場時の迅速性ならびに初動時における動揺等の反応が強く認められた。
- (2) 第二期（機関員のみ）における最高心拍数について分析すると、自覚的運動強度(RPE)で「きつい」に該当するとされる150拍/分¹⁾以上に達していた事例は、火災出場28人中9人(32%)、火災以外の出場12人中3人(25%)であり、火災出場における割合が多い。また、アンケート結果からも緊張したと回答している者は火災出場に多く、火災以外の出場と異なる点である出場経路の確定・水利選定への不安等のために生じる心理的な負担のためと考えられる。
- (3) 機関員については、「指令中」、「準備中」、「出場途上」において火災出場時の心拍数は再現訓練出場時より高く、かつ出場以降の緊急走行中も約110拍/分で推移しており、安全運転に配慮する心理的な負担が生じていることが認められる。
- (4) 機関員の夜間における出場時の平均心拍数変化をみると、仮眠時の66拍/分から急激に136拍/分に達し、仮眠時間帯の出場は「静

から「動」への変化が急激であり昼間時間帯よりもさらに心理的・身体的負担の増加が認められる。

- (4) 機関員の「準備中」と「出場途上」の関係については、「準備中」の平均心拍数の高い者は、「出場途上」においても高くなっていることから、出場前の精神的興奮が出場途上にまで影響を与えていると考えられるので、出場指令を聞き、出場する前にも精神を落ち着かせることが必要であり、深呼吸を行うなど、自分なりの心理的過緊張を和らげる方法を身に付けておくことが大切である。
- (6) 第一期におけるアンケート調査結果では、緊張を最も強く感じた時については、「出場指令中」が最も多かった。このことは出場指令自体が強いインパクトを隊員に与えているためと考えられる。また、「出火場所付近の地理についてすぐに思い出せたか」という質問と緊張度合いについてみると、緊張度合いが強ければ強いほど、出火場所付近の地理をすぐに思い出せないという傾向が認められた。

5. 緊張の抑制方策

災害出場時の心拍数上昇は、出場行動に伴うものと、緊張や心理的な影響によるものである。

行動による上昇は、体を動かすことによるものであり、過激な運動に対して耐えられるよう、日頃から肥満・飲食・喫煙等についても注意し自己の健康管理を行うとともに、訓練等により災害出場に対応できるようにしておくことが必要である。

一方、緊張を和らげる方策として次のような事項が挙げられることから、これらを修得し、出場時に過緊張とならないようにしておくことが大切である。

- (1) 出場指令に呼応し出場が迅速に行えるよう地理水利の精通・機関運用等について習熟しておくことが必要である。
- (2) 出場時に隊員同士で、情報の確認や深呼吸を行う等により精神的興奮状態を和らげるよう心がける。
- (3) 出場指令において指令予告方式は図4のとおり隊員の心理的負担が明らかに相違することから、可能な限り本方式を導入することが望ましいものである。

- (4) 真火災において過去に体験し、成功した消防活動等のイメージを生かし、火災時や訓練時においても自信を持って行動する。²⁾
- (5) 過緊張による心拍数の増加は、交感神経の興奮によるところが大きいことから、交感神経の抑制を図ることが効果的である。³⁾

- 大修館書店 昭和58年3月10日
- 2) 日本体育協会競技力向上委員会編
スポーツトレーナー教本(2級用)
日本体育協会 昭和44年7月10日
- 3) 山地 啓司著 心臓とスポーツ
共立出版株式会社 昭和57年1月10日

参考文献

- 1) 山地 啓司著 心拍数の科学