緊急時におけるチーム行動特性の検討 (4)

～チーム行動解析手法の考え方～

○三浦隆伸^{a)}, 八木絵香^{a)}, 首篠由紀^{a)}, 中森 潤^{a)}, 吉澤由里子^{b)}, 黒田 勲^{a)}

(^{a)}早稲田大学人間科学部, (^{b)}東京電力株式会社)

An approach to Team Performance in Emergency (IV): An Evaluation Method of Team Performance

T. MIURA^{a)}, E. YAGI^{a)}, Y. SHUTO^{a)}, J. NAKAMORI^{a)}, Y. YOSHIZAWA^{b)}, I. KURODA^{a)}

(^{a)}Sch. of Human Sciences, Waseda Univ., (^{b)}Tokyo Electric Power Company)

1. はじめに

航空機や原子力発電所など、現代の巨大技術システムはチームによって運用されることが多い。今日までに、チーム行動を定量的・定性的に評価する試みは数多く行われてきた¹⁾。本報では、第1報から第3報までをまとめて、緊急時対処にもとめられるチーム行動のあり方と、その行動解析手法について考察する。

2. チーム行動評価の試み

チーム行動を評価する試みとして、実験研究（トラッキング実験・BWR簡易モデル実験）と、事例研究（タイ航空機事故・アロハ航空機事故）を行った。各々には長所・短所が存在するが(Table.1)、これらの各手法の利点を活かすことにより、チーム行動特性の総合的な理解を図ることが可能であると考えられる。

Table.1 チーム行動評価上の長所・短所

トラッキング実験	
長所....	トラッキング成績や正解反応時間などのデータが得られるためにチームのパフォーマンス評価が容易
短所....	システムの構造が単純なため、それに関連するコミュニケーションが少ない
BWR簡易モデル実験	
長所....	システムの構造が複雑なため、それに関連するコミュニケーションが比較的多く観察でき、チームのコーディネーションに関する評価が可能
短所....	チームのパフォーマンスを具体的にあらわす指標に乏しい
事例研究（航空機事故）	
長所....	実際の緊急事態下であるため、実験では得られない信頼性のあるデータが得られる。
短所....	利用可能な記録がCVR記録に限定されるために、データの質が粗く十分な解析が困難

3. 緊急時対処におけるチームの行動類型

個人の対処行動に比べ、チームの対処行動にはさまざまな利点が存在する。たとえば、複数の人間が集まることにより、利用できる情報処理能力が高まること、ワークロードの分散がはかれるということ、より広く多くの観点から物事を考えることでよりよい意志決定ができること、などである。しかし、チームならではの利点が活かされるためには、メンバーのパフォーマンスが、それぞれ独立して機能するのではなく、チームとして収束されたうえでトータルパフォーマンスが形成されていなければならない。またパフォーマンスが収束し、チーム行動の利点を生かすことが可能になっても、実行される対処行動が、妥当性を持たなくては意味はないであろう。したがって緊急時対処におけるチーム行動は、「チームの収束性」および「チームのパフォーマンス」の2つの観点か

チームパフォーマンス

Fig.1 緊急時対処におけるチームの行動類型

ら、4つの類型へ分類することができる (Fig.1)。

チームのパフォーマンスに関する分析には、異常事態における対処成績、すなわち有効実行タスク数やエラー率などの指標を用いることが可能である。これはシステムの挙動記録などが存在すれば、ある程度までの分析は可能であることから、客観的な指標であるということができ。しかしチームの収束性に関しては、チームメンバーのコーディネーション、すなわちメンバー間のやりとりや、共有イメージの一致性、リーダーシップなどの、主観的なデータによる分析が必要となり、画像記録や内省報告などの詳細な記録が必要である (Table.2)。

4. チームの行動特性

チームの収束性に関しては、チームにおける共有イメージの形成が、大きな役割を果たすことが認められた。共有イメージの形成過程を評価するには、内省報告データを用いるほか、Thought Unitsを解析単位とする作業中会話 (ボイス) の情報処理過程分析やCommunication Type分析が有効であると考えられる (Table.3)。共有イメージが収束したり発散し

Table.2 チームパフォーマンスに関する指標

チームパフォーマンスに関する指標	
・応答時間	 トラブル発生から期待される対処行動の生起までの時間
・リカバリ時間	 エラーが発生後それがリカバリされるまでの時間
・有効実行タスク数	
・エラー率	
・リカバリ率	 エラーが発生後それがリカバリされる割合
チーム収束性に関する指標	
・共有イメージの形成	Communication Type 分析, 情報処理過程分析
・リーダーシップの類型	
・メンバーの親密度	

Table.3 作業中会話によるチーム行動特性の検討

情報処理過程分析のポイント	
・メンバーによる情報処理機能の分担傾向	
・特定の情報処理過程の出現傾向	
・時系列推移による情報処理過程の偏り	
Communication Type分析のポイント	
・特徴的なCommunication Type フローの出現傾向	
・コミュニケーションのマイナス要素 (不完全会話・独り言etc.) の出現傾向	

たりする際、これらの指標の傾向からチームの行動特性を検討することができる。

5. 参考文献

- 1) 佐相邦英, 長坂彰彦, 行待武生: チーム行動の分析・評価方法の開発, 人間工学Vol.29(2), 1993.
- 2) 防災都市計画研究所: 人間行動特性緊急時対策の調査研究, 1994.