

特集：健康危機管理—産学官連携を通じて次の災害に備えるために—

<総説>

医学教育における危機管理の向上及び  
米国の原子力災害対応を ICS から考える

永田高志<sup>1)</sup>, 五十嵐仁<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>九州大学大学院医学研究院先端医療医学講座災害救急医学分野

<sup>2)</sup>千葉科学大学大学院危機管理学研究科

Incident Command System's effectiveness for emergency management  
capability in medical education and radiation disaster response

Takashi Nagata<sup>1)</sup>, Hitoshi Igarashi<sup>2)</sup>

1) Kyushu University, Faculty of Medical Sciences, Department of Advanced Medical Initiatives,  
Division of Emergency and Disaster Medicine

2) Chiba Institute of Science, Faculty of Risk and Crisis Management, Doctoral Program

抄録

Incident Command System (以下ICS) とは米国における災害や緊急事態における多機関での効率的な対応を実現するために指揮統制や調整に関する対応を標準化したものである。近年災害の多い日本において、災害対応能力を改善するために、その導入が検討されている。本稿ではICSの14の基本原則を踏まえつつ、医療公衆衛生の様々な現場でICSをどのように活用すべきか、そしてICSの課題を考えたい。具体的な事例として、心停止や外傷診療のような救急医療の現場におけるチーム医療、災害医療のマネジメントであるCSCATTT、原子力災害、大規模流行感染症、そして災害時のリスクコミュニケーションを紹介する。

キーワード：ICS, 心肺蘇生, CSCATTT, チームダイナミクス, 原子力災害, リスクコミュニケーション

Abstract

Incident Command System (ICS) is a standardized approach involving command, control, and coordination for effective emergency response by responders from multiple agencies. Japan, which faces a variety of disasters and emergencies, is considering introducing ICS to improve disaster response capabilities. In this article, the 14 principles of ICS will be introduced, and the application of ICS to public health emergencies and the issues of ICS will be described. It will also discuss how to apply the basics of ICS to team work for emergency medicine, CSCATTT as a basic concept for disaster medical management, radiation disaster, emerging infectious disease outbreaks, and risk communication in disaster.

**keywords:** Incident Command System, resuscitation, CSCATTT, team dynamics, radiation disaster, risk communication

連絡先：永田高志

〒812-8582 福岡県福岡市東区馬出3-1-1

3-1-1, Maidashi, Higashi-ku, Fukuoka City, 812-8582 Japan.

Tel: 092-642-6222, fax: 092-642-6224

E-mail: nagata.takashi@kyudai.jp

[平成31年4月10日受理]

## I. はじめに

Incident Command System (以下ICS)とは米国における災害や緊急事態における指揮系統や行動指針を標準化したものである。災害や緊急事態が多発する米国において多くの失敗から教訓を経てつくられてきたものである。ICSのポイントは後述する14の要素からなり、これを用いてあらゆる事態、あらゆるレベルにおける対応を一貫して行うことができる[1]。我が国の災害対応は防災という言葉に示されるとおり、災害を起こさないことに重きが置かれる。しかし1995年阪神・淡路大震災、2011年の東日本大震災において十分な災害対応ができなかった反省を受けて、改めて米国の危機管理のあり方、その中心をなすICSの有用性について注目されている[2]。

筆者は大学の教官として医学部学生に対して救急医学に関する卒前教育を担当するとともに、救命救急センターの医師として日々心停止や外傷症例を含む救急患者の診療に従事している。国際危機管理者協会日本支部 International Association of Emergency Manager Japanの会長、そして同協会が認定する日本人初の公認危機管理者 Certified Emergency Managerである。本稿では、危機管理を研究そして実践する者として、ICSの有用性と課題を心肺蘇生教育と原子力災害という2つの具体的な事例を通して考えていきたい。

## II. 医学教育における危機管理・緊急事態対応

### 1. 医師のリーダーシップ

医師の社会的役割は医師法第1条に「医師は、医療及び保健指導を掌ることによって公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もつて国民の健康な生活を確保するものとする。」と明記されている。医師は医療・保健を統括する役割、公衆衛生の向上、増進への貢献そして、目の前の患者の治療に携わるのみならず、国民の健康な生活の確保が期待されている。つまり医師は医療・公衆衛生のあらゆる場面でリーダーシップを発揮することが求められる。そしてこれは、日常診療や業務のみならず、心肺蘇生や災害などの救急災害医療の現場でも同様である。

しかしながら、医学教育において、リーダーシップや緊急時対応、危機管理に関する系統的な教育は行われていないのが実情である。医学部における卒前教育において日進月歩の医学に関する膨大な知識と実務を習得せねばならず、また卒後教育は各専門診療科の研修に追われているためである。従って、リーダーシップや緊急時対応、危機管理は医師個人の努力あるいは資質により習得するもの、あるいは、習得が望ましいが明文化されていないため実際は優先順位が低くなっているのが現状である。

したがって医学教育において、心肺蘇生法と災害医療においてリーダーシップや緊急時対応、危機管理等を学ぶ機会が必要である。

### 2. 医学教育における心肺蘇生法

医学に対する国民への関心の高まりにより、日本の臨床医学教育における臨床実習を見学型から診療参加型へ転換することとなった。そして医学生は実際の診療に参加するには、基本的医学知識と臨床技能を修得していることを社会に説明する必要があり、共用試験が医学部4年生において実施されることとなった。共通試験は知識を評価する試験 (Computer Based Testing: CBT) と、臨床技能と態度を評価する客観的臨床能力試験 (Objective Structured Clinical Examination: OSCE) からなる[3]。共用試験OSCE課題の一つに「救急」があり、医学部4年生は目の前で倒れた人に対して適切に自動体外除細動器Automated External Defibrillator (以下AED) を用いた一次救命措置Basic Life Support (以下BLS) を実施する必要がある。つまり本共通試験を合格して医学部5年生となったものは1名でAEDを用いたBLSが出来ることとなっている。

しかし、実施者1名で決められたシナリオでBLSができることと、突然発生する心停止の場面で、多くの関係者が関わるであろう混乱した救急現場においてリーダーシップを発揮してBLSを実践することには大きな乖離があるのが事実である。共通試験を管轄する公益社団法人医療系大学間共用試験実施評価機構医学系OSCE実施小委員会・事後評価解析小委員会が平成31年1月22日に公表した診療参加型臨床実習に参加する学生に必要なとされる「技能と態度に関する学習・評価項目 (第3.12版)」のX.救急、には医師のリーダーシップのあり方に関する記載はない[4]。

災害や緊急事態における指揮調整では、不明瞭な目的、あいまいな指示、指揮系統 (たかさんの上司あるいはたかさんの部下)、遅い決断、リーダーシップの欠如、責任の不在等、多くの問題が発生する。これらの諸問題は実は救急医療の現場でもしばしば発生しているものである。

心肺蘇生の教育普及啓発に長年取り組んできた米国心臓協会American Heart Association (AHA) ではこの問題を認識しており、二次救命措置Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) において、「チームダイナミクス8項目」を提言している。チームダイナミクスの要素は①クローズドグループコミュニケーション、②明確な指示、③明確な役割と責任分担、④自己の限界の認識、⑤情報の共有、⑥建設的な介入、⑦再評価のまとめ、⑧お互いの尊重、と明記されている[5]。

また、AHAは心肺蘇生を行う6名の高度に訓練を受けた医療従事者によるポジションPositions for 6-Person

High-Performance Teamsを提言している[6]. その6名の役割は心肺蘇生3つの役Resuscitation Triangle Rolesとして胸骨圧迫担当Compressor, AED担当AED/Monitor/Defibrillator, そして気道Airway担当が割り当てられている. またリーダーシップ役としてチームリーダーTeam Leader, 薬剤担当Administer Medications, そして時間管理担当Timer/Recorderが割り当てられている. これら6つの役が適切に機能することで質の高い心肺蘇生を実施することが可能となる. そのためには, 各心肺蘇生の手技に加えて, 蘇生チームとしての教育訓練が必要である.

心肺蘇生に加えて, 外傷診療も適切なチームワークが求められる. 交通事故, 転落外傷, 労災, 傷害事件等で負傷し出血性ショックの患者はゴールデンアワーと言われる1時間以内に緊急手術することが求められる. そのためには, 図1のように外傷外科医をリーダーとするトラウマチームが協力して, 限られた時間の中で術中に損傷を評価し, 最良と思われる戦略・戦術を迅速に決定して実施しなければならない[7]. 溝端らは, 外傷外科手術の成功はリーダーシップ, コミュニケーションそしてチームビルディングの3つの要素であることを強調している[8].

心肺蘇生や外傷診療では1名の傷病者に対して医師(救急医, 外科医, 循環器内科等), 看護師, 放射線技師, 薬剤師, 臨床工学技師, 事務員等総員5-15名程度が一つの単位となり, 必要に応じて複数のチームに編成されて診療が行われる. そして仮に傷病者の数が増えても, 一つの診療の単位は大きく変わらないと思われる. 従って救急診療におけるリーダーはこの5-15名のスタッフを適切にマネジメントすることが求められる. 仮にそれ以上の人員が参加した場合は人的資源の過剰供給で現場が混乱するため, 人材をプール(labor pool)して, 診療のニーズに必要な人的資源を投入することが必要である.

### 3. 災害医療におけるCSCATTTとその課題

電車事故や交通事故による多数傷病者事案, あるいは地震等の災害の際には, 平時の診療体制から災害医療に切り替わることが求められる. 平時の医療では, 現有す

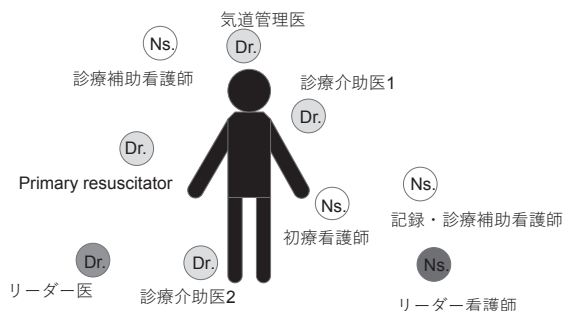


図1 Trauma Teamと役割分担

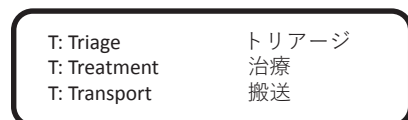
る人員・医薬品・資器材等を個別の患者に対して全てつぎ込む, 個々の患者にとって最良の結果を求めることができる. 他方, 災害時の医療では現有する限られた人員・医薬品・資器材の中で最大多数の患者の救命・良好な予後を求める. そのため時として個々の患者の治療は制限を受けることがある.

従って災害医療を実践するためには, 平時の診療とは異なるアプローチが必要となる. 英国における大事故災害への医療対応 Major Incident Medical Management and Support (以下MIMMS)が提唱し, 日本DMATの行動規範となっている, 図2のCSCATTTアプローチが有名である[9].

Command & Control (指揮統制), Safety (安全), Communication (情報伝達), Assessment (評価), Triage (トリアージ), Treatment (治療), Transfer (搬送)である. 最初の4項目, Command & Control, Safety, Communication, Assessmentは医療の管理・運営である. そして3つのTであるTriage, Treatment, Transferは医療支援となる. ポイントはまずCSCAという管理・運営を確立してから, つまり体制を整えてから, 初めてTTTという医療活動が可能となる.

CSCATTTアプローチは災害医療を学ぶ初学者にとって分かりやすい. また実災害の混乱した場面でも, この7つのキーワードに従って現場活動を整理すれば, 状況が把握しやすく, 実用的でもある.

他方, 本アプローチは概念的であり, 刻々と自体が変化する災害対応では, より詳細かつ実用的な内容が必要となる. 加えてCSCATTTアプローチは災害医療に特化したものであり, あらゆる災害や緊急事態に当てはまるものではない. 2011年の東日本大震災における東電力福島第一原子力発電所における緊急時対応のような複雑な事象, あるいは大規模スポーツイベントのマネジメントには, より汎用性の高いマネジメント手法が必要であり, 後述するIncident Command System (以下ICS)の導入が必要である. ICSの翻訳は様々なものが存在するが, 歴史的な経緯そして英語特有のニュアンスを考慮して, 今回は緊急時=インシデントIncident, 指揮調整=コマンドCommand, 体系=システムSystem, つまり緊急時指揮調整体系, または緊急時指揮調整システムはいかが



管理・運営  
医療支援

図2 大規模災害への体系的な対応の基本原則



であろうか？

#### 4. 心肺蘇生におけるチームリーダーの役割

筆者は2016-2018年度において九州大学医学部5年生を対象に毎週1グループ4名ずつ、1年間合計100名に対して、心肺蘇生法やチームダイナミクスを指導した。特にICSを紹介して蘇生チームにおける指揮者（リーダーあるいはコマンダー）の重要性を強調した。

BLSの手技は完璧にできて臨床経験の極めて乏しい医学生に対する指導は容易ではなかったが、試行錯誤の結果、筆者は以下のような指導を行った。

まず約1時間かけてBLSのあり方やAEDの使い方について、マネキンを用いて復習し、質の高い胸骨圧迫を2分間連続で体験し、臨床現場に即した実践的な内容を一人一人の資質や体型に合わせて指導した。その後、4名の医学部5年生に対して、目の前で40代男性が胸痛を訴えて突然倒れて心肺停止となり、2分間の時間の中で4名の医学部5先生が協力して対応する想定を付与した。この2分間の間、私は一切の介入やアドバイスをし、4名の医学生が行うことを見守った。多くの場合、4名の医学生はお互いに遠慮したり、思いつくままバラバラに蘇生措置を行ったり、あるいは2分間ほほ何もしない状況が発生した。指導の上では、これらの失敗は許容し、医学生もこれではいけない、という気づき・失敗体験を与えるように留意した。

その後、私が4名の医学部5年生のチームに加わって、この想定と一緒にいった。私は、倒れた傷病者を見て「緊急事態です。永田がリーダーをします。」と大きな声で宣言した。初期評価にて心停止を確認したのち、直ちに4名の医学生に対して、救急車呼び出し、胸骨圧迫、胸骨圧迫控え、AED確保というように役割を付与し、私自身は全体を見渡ししながら、指示出しや全体のマネジメントに徹した。多くの学生はわずかな時間であるが、リーダーシップのもとで蘇生チームがつくれ迅速に対応ができることを肌で感じる事ができた模様であった。

その後の振り返りの中で図3に示すRimstadらがICSにおける指揮者・コマンダーが行うべき5つの任務を紹介した[10]。40代の男性が倒れた状況において、まず緊急事態であることを宣言して指揮系統を確立し（現場評価）、心肺蘇生が必要であること・応援が必要であること（計画立案）を行い、それぞれの人に指示し（資源配置）、刻々と変化する状況を把握し（モニター）、重要な場面で方針を決定する（決断）、ことを説明した。また

- 現場評価の実施 conducting scene assessment
- 行動計画の立案 developing an action plan
- 資源（ヒト、モノ）の配置 distributing resources
- オペレーションの推移把握 monitoring operations
- 決断 making decisions.

図3 指揮者の任務 Commanders' tasks

状況によるが、原則、指揮者コマンダーはこれらの業務に専念すべきであり、自ら胸骨圧迫や気道確保、AED操作は行わず、可能な限り人に任せることが望ましいことを伝えた。ただし、あくまでも状況によると思われる。緊急時の指揮者・コマンダーになる医師は通常経験豊富な上級医であり、様々な医療手技に精通している。そのため、あえて現場で救命のための手術や止血術、カテーテル治療に従事することが望ましい場合もあり得る。その場合は、他の医師に指揮者・コマンダーとしての権限を委譲して行うことも時として必要である。

また、前述した心肺蘇生におけるチームダイナミクス8つのポイントにおいて、⑧お互いの尊重の重要性、を医学部5年生に強調して伝えた。心肺蘇生等の緊急事態において、大声を張り上げたりスタッフに感情をぶつけたりパニックを起こすリーダー医師も少なくない。いわゆる、キレル上級医である。医師はキレたら終わり、であることを合わせて伝えた。

大学での指導経験を通じて、心肺蘇生実習においてICSに基づく指揮者コマンダーのあり方を医学部5年生に伝える中で、彼らの目の輝きを見て何かを伝えることができたと考えている。

### III. ICSの基本14項目

Incident Command System（以下ICS）とは米国における災害や緊急事態における指揮系統や行動指針を標準化したものである。災害や緊急事態では消防、警察、自衛隊、海上保安庁、医療、自治体、民間企業やNGOなど多くの組織や機関が協力や連携を通じて効果的かつ効率的な事態対処が必要となる。ICSはそのための活動に参加する誰もが一緒に守るべきルール等を定めた規範である。

パソコンであれば、オペレーティングシステム（OS）がICSであり、各組織・機関が行う災害対応活動がアプリケーションであると例えるとICSの大枠の機能が理解しやすいと思われる。つまりICSは災害や緊急事態における対応で一般的に活用されているものであり、逆に全く使わない災害対応は現場の混乱を招いたり、活動の一部停止や重複、競合が発生してしまう。あるいは指揮統制が効かなくなり、良い結果が出ないのみならず、二次災害すら引き起こす事になりかねない。OSの不具合のあるパソコンは、アプリケーションが起動しなかったり、起動してもフリーズしてしまい、パソコンを使うユーザー（ある意味指揮者・コマンダー）は思うような仕事ができないのと同じである。従って、ICSは災害や緊急事態の活動において、参画するみなさんが意識して使うことで、より効果的な活動を実現することができるマネジメントツールであると言える。

ICSは表1の14の要素からなる[1]。一つ一つの内容は、実は組織をマネジメントする上でごくごく当たり前のことである。しかしながら、これを時間や情報、資源が限られた災害現場で実践するためには、平時からの教育訓

表1 ICS 14の基本原則

1. 明瞭で共通な言語を使用する Common Terminology	現場で災害対応に従事する関係者は、活動中難しい専門用語を使うのではなく、明瞭で分かりやすい統一された用語を用い、多機関の関係者同士のコミュニケーションを確立する。
2. 災害対応で最低必要となる担当部門の設置 Modular Organization	災害対応を円滑に進めるために、全体の指揮を執る「指揮部門」、災害対応を直接行う「実行部門」、実行部門などが必要とする資源（人、物）を手配し現場へ効率良く投入する「ロジスティック部門」、効率的・効果的な事案を対処するための方法を提案するための情報収集や分析を行い全体の計画を明確化する「計画部門」、そして、活動費用の記録管理や活動全体の記録を残す「総務・財務部門」を必要に応じて設置する。
3. 目標管理 Management by Objectives	災害現場では、組織全体が達成しなければならない共通な目標を明確に定め、それに向けて全体が活動する。 対応する各組織が連携なしに、それぞれに動くのでは効率が悪くなる。
4. 災害に対する行動計画 Incident Action Planning	常に行動計画を立案し、計画性を持った活動を行うことが必要である。また一つの方法に頼らず、常に代替案を持っておく。 無計画な行動は効率が悪いばかりでなく、二次災害を起こす危険性もある。
5. 統制範囲を超えない Manageable Span of Control	一人の指揮者が管理できるのは、5名（場合によっては最大7名）までとする。一人の指揮者が部下に対して直接指示を出し管理するには限界があり、一人の指揮者が管理できる範囲より多くの人材を抱えることが無いよう、無理のないチーム編成を行う。
6. 災害対応に必要な施設と場所を管理する Incident Facilities and Locations	災害の規模や種類に合わせて、対応に必須となる指揮所、基地、待機場所、傷病者集結地点を適切な場所で管理する。
7. 包括的な資源管理 Comprehensive Resource Management	災害対応において、必要となる資源（人、物、装備、サプライ、施設等）を予め所定の場所に待機・集結させておき、災害対応に必要な時に即応できる体制をとる。
8. 情報の共有 Integrated Communications	災害対応に関わる機関や組織が効率的かつ効果的に活動するために、それぞれが集めた情報を共有することが重要となる。そのために、情報を一元管理し、各機関・組織と共有する場を設ける。
9. 指揮の確立と指揮の委譲 Establishment and Transfer of Command	災害対応では、指揮者あるいは指揮を執る機関・組織を決定する。そして各機関はこの指揮者（機関）の下で連携した活動を行う。また状況に応じて、指揮権を他の適任者に権限委譲する。
10. 指揮系統の確立そして指揮一元化 Chain of Command and Unity of Command	災害対応では指揮者のもと、指揮系統を確立し、指揮者からの指示が明確に伝わる体制をつくる。またその指揮系統は、一つのラインとして確立されるべきである。直属のリーダーが誰なのか認識し、そのリーダーから指示を受け、報告を行う。決して指揮系統の異なる他のリーダーからの指示を受けない（混乱を招くため）。
11. 統合指揮 Unified Command	複数の機関で災害対応する場合は、お互いの機関の権限や指揮系統を維持・尊重しながら、指揮を統合する。
12. 説明責任 Accountability	災害対応ではあらゆるレベルで説明責任が求められる。
13. 資源（人、物）の派遣・投入 Dispatch/Deployment	資源（人、物）の派遣・投入は原則、要請の下で投入するべきである。要請のない自主的な資源の派遣・投入は災害現場を混乱させ二次災害を引き起こす。
14. 情報とインテリジェンスの管理 Information and Intelligence Management	災害対応では情報とインテリジェンスを適切に集約し運用する。

練が必要である。しかも一つの組織だけではなく、災害対応に関わる全ての組織や機関が共通のものとして習得することが望ましいと思われる。

#### IV. ICS の課題

我が国の災害対応や危機管理のあり方を改善するべく、ICSが紹介されて10年以上が過ぎたが、依然として十分に認知されているとは言い難いと思われる。

筆者は以下の理由があると思われる。1. ICSに関する正規の訓練を修了し、かつ災害や緊急事態の対応に従事した人材が日本で極めて不足している（習い事は必ず適

切な指導者のもので習得するものであり、我流はいけな  
いと思われる)、2. 日本の災害対応を含めた危機管理は「防災」という言葉で代表されるように災害を防ぐ事前の計画や対策に重点が置かれている、3. 政府機関では災害や危機管理担当部署の職員は定期的な人事異動のため経験が蓄積されない、4. 災害対応のIT化の遅れ（多くの災害訓練や実災害の指揮所における情報共有は旧態然としたホワイトボードの板書）、等が挙げられると思われる。

ICSが1970年代に米国で開発され草の根的に広がり、2001年の米国同時多発テロを受けて、2005年に米国のあらゆるレベル・機関での導入が大統領令にて決定された。加えて、アメリカ援助庁United States Agency of Interna-

tional Development (以下USAID) の主導のもと、政府開発援助によりICSが南米、オセアニア、太平洋州、さらに日本以外の東南アジア諸国でも公式に導入が図られている[11]。更に、2015年西アフリカにおけるエボラ出血熱対応を受けて、世界保健機構World Health Organization (以下WHO) もICS導入を正式に決定している[12]。

他方、ICSの課題については、多くの報告がなされている。代表的なものとして、2001年のニューヨーク世界貿易センタービル同時多発テロにおける消防と警察の統合指揮Unified Commandの問題である。世界貿易センタービルにハイジャックされた航空機が北棟、南棟にそれぞれ衝突し、その後南棟と北棟が相次いで崩落し、多くの犠牲者を生み出した。ビル内に取り残されていた市民を救助するべく多くのニューヨーク市消防そして警察が救助活動に当たっていた。世界貿易センタービルを偵察していた警察ヘリから北棟も崩落する可能性が高いとの情報を受けて北棟で救助活動に当たっていた警察官には緊急撤収の指示が伝達された。しかしながら、この情報は残念ながら北棟で救助活動中のニューヨーク市消防職員には届かず、撤収する間もなく多くの消防職員が北棟の崩落で犠牲となった。当時からも救助活動における警察と消防の統合指揮Unified Commandを確立することの重要性は述べられていたが、それを実行することは容易ではなかった。マッキンゼーレポートの中ではこの点が厳しく指摘された[13]。

また、ICSが大規模山林火災の教訓から作られたため、火災や自然災害など急に発生し比較的短期間で集結する災害に向いている一方で、エボラウイルス感染症や新型インフルエンザといった長期間に渡って発生する公衆衛生緊急事態には必ずしも向いていない[14]。しかしながら、グローバル化に伴う世界規模での感染症の拡大から米国を守るために、単に感染症サーベイランスを行うのみならず、積極的に緊急対応できるようにするため、米国疾病予防センター Center for Disease Control and Prevention (以下CDC) は24時間365日体制で危機管理センター Emergency Operation Center (以下EOC) を設置し、ICSに準拠した運用が行われている。また従来の指揮部門、その下の4つのモジュールである実行部門、ロジスティクス部門、情報部門、総務財務部門に加えて、科学的対応セクションタスクフォースScientific Response Section Task Forcesという新しい部門を横ならに設置した。この部門には感染症対策に必要な部門である疫学・サーベイランス部門Epidemiology and surveillance, 州政府調整部門State coordination, ワクチン部門Vaccine, モデリング部門Modeling, 環境保健部門Environmental health, 研究部門Laboratory, 治療・対策部門Medical care and countermeasures, 国際活動部門International operations, 国際減災・検疫部門Global migration and quarantine, 感染症部門Infectious diseases等が活動を行なっている。ICSの規範に準拠しつつ、感染症という健康危機管理問題について柔軟に対応する点が特徴である。

## V. 米国の原子力災害対応における ICS

### 1. FEMAとNRCの役割分担

米国では原子力災害であっても、ICSの原則に従って災害対応が行われる。原子力災害のための特別な枠組み等は存在しない。連邦政府レベルでは、原子力発電所を含む事業所内の危機管理を所轄するのが米国原子力委員会National Regulatory Committee (NRC) であり、事業所外の周辺住民への災害対応は連邦政府危機管理庁Federal Emergency Management Agencyが所轄する。つまり米国の原子力災害であるが、オンサイトはNRC、オフサイトはFEMAによって管理されている[15]。

### 2. 原子力災害時におけるリスクコミュニケーションの重要性

原子力災害は非常に誤解されている災害であると言える。原子力災害と聞くと多くの人は恐怖感を覚え、その恐怖が周囲の人にも伝播し社会混乱を起してしまう。原子力が目に見えず(測定することは可能であるが)、広島・長崎の原子爆弾の惨状を想起させるためと思われる。放射線による人体への影響は遊離される電子線等によるDNAの障害であり、直ちに生命に危険が及ぶことはない。地震や津波、火災のように直ちに生命に直結し、それがゆえに迅速な避難が必要な急を要する災害とは分けて、原子力災害という事象を冷静にとらえるべきである。

ICSの中には指揮者を支える部門の中に報道官Public Information Officer (PIO) が存在する。他の災害や緊急事態と同様、原子力災害ではこの報道官の果たす役割は重要である。全ての災害対応において、情報を握ることが大事であるが、特に原子力災害では情報を把握し、そして公共に対して適切に伝えることが求められる。原子力災害に関する情報を適切に広報することで、人々の不安は軽減し、社会混乱を軽減することが可能である[16]。

原子力災害を含む緊急事態において関係諸機関の間で情報のフローを維持するために、必要に応じて共同情報センター Joint Information Center が危機管理センター内に設置される。この共同情報センター JIC は、リスクコミュニケーションや広報などを担う要員が集まる場所となる。これは全ての報道機関にとって中心的な連絡の要となる。そして関係諸機関の広報官 Public Information Officer は共同情報センターに在ることになる。このようにして原子力災害を含む緊急時において情報共有が行われる。

原子力災害を含めた災害や緊急事態におけるコミュニケーションのあり方もまた、米国の危機管理の中で確立されているが、「残念ながら日本ではほとんど紹介されていないのが実情である。リスクコミュニケーションの定義であるが、首相官邸のウェブサイトには「行政、専門家、企業、住民が役割を明らかにし、共通の意識を持ち、協力関係を構築するために、互いに危機について



- 共感と思いやりを示しましょう
- 正直で率直でありましょう
- 組織の方針を知りましょう
- 伝えるべきメッセージに忠実にありましょう。過度に安心させてはいけません。
- 専門用語は避けましょう。ユーモアは気をつけて使いましょう。
- 否定的な内容に対してはその誤りを明らかにし、しかも繰り返して指摘しないようにしましょう。
- 自分の知っていることを論じるのであって、自分の考えていることを論じてはいけません。

最初に、正しく、きちんと伝えましょう

図4 リスクコミュニケーションのポイント

意見や情報を交換し、共有し合うこと」と述べられている。2001年の米国炭疽菌事件では、テロ目的で手紙に同封された炭疽菌で死亡した男性の報道対応を務めた当時の保健福祉長官は「死亡した男性は水を飲んで炭疽菌に感染した可能性がある」と事件当初に誤って伝えただめに、以後政府の信頼を大きく損うこととなった。これを機会に米国では災害や緊急事態における広報担当者の初期対応の重要性が再認識された[17]。

原子力災害を含めた災害や緊急事態におけるコミュニケーションのあり方としてCDCは危機・緊急時リスクコミュニケーション Crisis and Emergency Risk Communicationを提唱している。災害時においてリーダーがどのように報道機関や住民、あるいは災害対応従事者に対して説明責任を果たすためのポイントが図4のように紹介されている[18]。

### 3. 事例紹介 マサチューセッツ州危機管理センターにおける原子力災害体制

原子力災害では原子力施設の状況に関する情報が極めて重要である。原子炉状況や施設内・モニタリングポストの空間放射線量率がリアルタイムで把握できれば、屋内退避や住民非難も適切に実施することが可能であり、原子力施設への対応も事前の計画に従って行うことができる。

マサチューセッツ州危機管理センター（図5左）における原子力災害体制を事例紹介したい。同センターは24時間365日、マサチューセッツ州におけるあらゆる災害



図5 マサチューセッツ州危機管理センター（左）に常設されている原子力発電所制御室のホットライン（右）

や緊急事態における州政府としての災害支援や指揮調整、情報収集を行っている。マサチューセッツ州には築40年が過ぎ廃炉が決定したピルグリム原子力発電所（マサチューセッツ州）そして隣接するニューハンプシャー州にある稼働中のシーブルック原子力発電所が存在する。マサチューセッツ州危機管理センターにはこの2箇所の原子力発電所の制御室とのホットラインが設置され（図5右）、リアルタイムでの原子力発電所内の状況を共有することができる。8年前に東日本大震災を経験し、地震・津波・原子力災害の複合災害の中で情報が錯綜し非常に混乱した教訓を経て災害時の情報共有の重要性が叫ばれているが、米国のこのような現実的な危機管理のあり方は改めて学ぶべきであろう。

## VI. さいごに

米国で開発されたICSは様々な災害対応を経て経験を蓄積し、健康危機管理も含めて様々な事案に対して世界中で用いられている。本校の中で、心停止や外傷診療のような救急医療の現場におけるチーム医療、災害医療のマネジメント、原子力災害、大規模流行感染症、そして災害時のリスクコミュニケーションのなかでどのようにICSの基本原則が用いられているか紹介した。ICSの基本原則を正しく理解し実践することで様々な災害や緊急事態に対して効率的かつ効果的な対応が実現可能であると思われる。日本においてICSの教育訓練や研究、そして実践の場が増えることを願いたい。

なお、本稿は筆者の個人的見解であり、いかなる機関・組織の公式見解ではないことを申し添える。

## 利益相反

なし

## 参考文献

- [1] FEMA. NIMS Management Characteristics: Overview. <https://emilms.fema.gov/IS100c/groups/133.html> (accessed 2019-04-10)
- [2] 内閣府防災担当. 災害対策標準化検討会議（第4回平成26年2月3日開催）インシデント・コマンド・システム 標準化検討ワーキンググループについて. <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/kentokaigi/04/pdf/shiryu2.pdf> (accessed 2019-04-10)  
Disaster Management in Japan of the Cabinet Office Japan. [Saigai taisaku hyojunka kento kaigi. (Dai 4 kai heisei 269 nen 2 gatsu 3 nichi kaisai) Incident command system hyojunka working group.] (in Japanese) <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/kentokaigi/04/pdf/shiryu2.pdf> (accessed 2019-04-10)
- [3] 公益社団法人医療系大学間共用試験実施評価機構.

- 診療参加型臨床実習に参加する学生に必要とされる技能と態度に関する学習・評価項目 (第3.12版). [http://www.cato.umin.jp/pdf/osce\\_312.pdf](http://www.cato.umin.jp/pdf/osce_312.pdf) (accessed 2019-04-10)
- [4] Common Achievement Tests Organization. [Shinryo sankagata rinsho jissu ni sankasuru gakusei ni hitsuyo to sareru gino to taido ni kansuru gakushu / hyoka komoku (Dai 3.12 han)] (in Japanese) [http://www.cato.umin.jp/pdf/osce\\_312.pdf](http://www.cato.umin.jp/pdf/osce_312.pdf) (accessed 2019-04-10)
- [5] American Heart Association. Team Dynamics Debriefing Tool. [https://ahainstructornetwork.americanheart.org/idc/groups/ahaecc-public/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm\\_488325.pdf](https://ahainstructornetwork.americanheart.org/idc/groups/ahaecc-public/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm_488325.pdf) (accessed 2019-04-10)
- [6] American Heart Association. Positions for 6-Person High-Performance Teams. <https://www.amerimedcpr.com/wp-content/uploads/2015-Positions-for-6-Person-High-Performance-Teams.pdf> (accessed 2019-04-10)
- [7] Wilson RF. The Trauma Manual: Trauma and Acute Care Surgery, 3rd ed. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2008;64(6):1675.
- [8] 溝端康光, 高松純平, 山村仁, 安田光宏, 野田智弘, 晋山直樹. ダメージコントロール戦略の展開を目指した外傷外科医教育. Japanese Journal of Acute Care Surgery. 2011;1:15-20.  
Mizobata Y, Takamatsu J, Yamamura H, Yasuda M, Noda T, Shinyama N. [Damage control senryaku no tenkai wo mezashita gaisho gekai kyoiku.] Japanese Journal of Acute Care Surgery. 2011;1:15-20. (in Japanese)
- [9] 日本災害医学会監修. 改訂第2版DMAT標準テキスト. 東京:へるす出版;2015.  
Japanese Association for Disaster Medicine, kanshu. [Kaitei dai 2 han DMAT Hyojun test.] Tokyo: Health Shuppan; 2015. (in Japanese)
- [10] Rimstad R, Braut GS. Literature review on medical incident command. Prehosp Disaster Med. 2015;30(2):205-215. doi: 10.1017/S1049023X15000035.
- [11] USAID. INCIDENT COMMAND SYSTEM: TECHNICAL ASSISTANCE. [https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1866/Technical\\_Assistance\\_-\\_ICS.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1866/Technical_Assistance_-_ICS.pdf) (accessed 2019-04-10)
- [12] WHO. Incident Management System (Tier 1). <https://openwho.org/courses/incident-management-system> (accessed 2019-04-10)
- [13] New York City. McKinsey Report on FDNY Operations 9-11-01. [https://www1.nyc.gov/assets/fdny/downloads/pdf/about/mckinsey\\_report.pdf](https://www1.nyc.gov/assets/fdny/downloads/pdf/about/mckinsey_report.pdf) (accessed 2019-04-10)
- [14] Bryant JL, Sosin DM, Wiedrich TW, Redd SC. Emergency Operations Centers and Incident Management Structure. Center for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/eis/field-epi-manual/chapters/EOC-Incident-Management.html#box16.3> (accessed 2019-04-10)
- [15] Federal Emergency Management Agency. Radiological Emergency Preparedness Program. <https://www.fema.gov/radiological-emergency-preparedness-program> (accessed 2019-04-10)
- [16] Federal Emergency Management Agency. IS-29 Public Information Officer Awareness. <https://emilms.fema.gov/IS29/index.htm> (accessed 2019-04-10)
- [17] レオ・ボスナー. 緊急時総合調整システム ICS と危機管理における広報の役割. 緊急時調整システム Incident Command System(ICS) 基本ガイドブック. 東京:日本医師会;2014. p.218-235.  
Bosner L. [Kinkyu ji sogo chosei system ICS to kiki kanri ni okeru koho no yakuwari.] In: [Kinkyuji chosei system Incident Command System(ICS) kihon guide book.] Tokyo: Japan Medical Association; 2014. p.218-235. (in Japanese)
- [18] Center for Disease Control and Prevention. Crisis & Emergency Risk Communication (CERC). <https://emergency.cdc.gov/cerc/> (accessed 2019-04-10)