

防災科学研究をいかに実践に繋げるか —台湾のNCDR（国家災害防救科技中心）の経験を通して—

陳 亮全

Liang-Chun CHEN

台湾国立防災救助技術センター

1. はじめに

科学研究，特に防災科学研究はその成果を応用，あるいは実践できるかが大変大事である．しかし，研究開発から実践へ，実践してから成果を得られるまでは，かなりの時間，経費，そして努力を投入することが必要となる．研究開発は昔から多くの大学や研究機構の務めであるが，近年にはその結果をいかに実践できるかが，新たなテーマとなっている．この講演では，台湾のNCDRが設立されてから今まで，約20年間の運営経験を通して，いかに研究成果を実践に繋げてきたかを整理し，皆様と共有したいと考えている．

今回の講演内容はNCDRの設立やいままでの関連資料，研究開発レポートなどをベースに，センターのシニア研究員たちとfocus discussionを行ったうえ，整理したものである．本講演ではNCDRの設立とその変遷を支えるモチベーション，組織の特徴，二つの防災科研実践事例，科学研究を実践に繋ぐモチベーション，そしてNCDRとDPRIの交流などについてお話したい．

2. NCDRの設立とその変遷を支えるモチベーション

2.1 NCDRの設立と変遷

[1] NCDRの設立前： 1990年代の後半，台湾では「国家防災科研プロジェクト」（Ⅰ期とⅡ期，1997～2006年）を行っており，その中で「国家防災科研プロジェクトオフィス」が設置され，災害別に分けられた研究員と事務員が所属する多様性領域の科研センターが存在した．

この国家科研プロジェクトが計画を実施している期

間中に，集集地震が発生し，これを契機に，プロジェクトオフィスが台湾初めての「災害防救法」の草案づくりと立法手続きに協力することとなった．

[2] NCDRの設立： 上で述べた災害防救法の第7条に基づき，2003年にNCDRが国家科学委員会（今の科学技術省）の下で設立され，上記のプロジェクトオフィスの人員配置を受け継ぎ，進行中の二期目プロジェクトを代行するようにもなった．NCDRは行政組織ではないが，国レベルの科学研究機構と位置づけられ，行政院の防災科研の幕僚と国の防災科学研究推進に協力する任務が与えられた．

[3] NCDRの行政法人化： NCDRは，国レベルの科学研究機構であるが，行政組織ではないことによって，防災科学研究を推進する際に，時々障害となることがあった．この時期に，ちょうど行政法人法が制定され，実施になったことから，この法に適用し，NCDRが2014年5月に行政法人に切り替え，準公権力を持ち始めた．また，大学の研究機構等の防災科学研究参加への協力や防災科学研究の国際交流推進などの新しい役割をも追加された．

[4] 台湾台風水害研究センターと合併： 科学技術省の傘下の類似な研究機構を整理するため，2019年から，台湾台風水害研究センターと合併し，多くの研究員をNCDRに編入した．

2.2 支えるモチベーション

NCDRが設立してから今まで約20年間の間，幾つかの段階の変遷を経た．これらの変遷が順調に行われたことは下記の幾つかのモチベーションに支えられたと思う．

[1] 法律と政策の支え： 変遷の各段階では，NCDR

の設立や変化を支える関連する法律や政策があり、作られた。その中に、最も重要なのは「災害防救法」の第7条であった。

- [2] 行政と社会の防災デマンドに適時に応じる：台湾には集集地震(1999)やMorakot台風(2009)をはじめとする大規模損害をもたらす災害に常に面することから、行政サイドと社会全体からの防災減災に対するデマンドが非常に高くなっていたため、NCDRがこのようなデマンドに適時に応じることが出来た。
- [3] 防災科学研究とその実践のキャパシティーを有する：上で述べたように防災減災に対するデマンドに適時に応じられたのは、NCDRが常に防災科学研究とその実践を行われるキャパシティーを有したためであり、それが発展的変遷を順調にさせたモチベーションであった。

3. NCDRの組織特徴

三つのモチベーションに支えられ、設立したNCDRは組織上で次の特徴を持っている。

- [1] 特別な位置づけを持つ組織である：NCDRの機構名は“国家”の二文字が付けられ、国レベルの科研機構であると同時に、行政院の防災科学研究の幕僚にも位置づけられた。その後、行政法人化され、準公権力を有し、大学の研究機構等の防災科学研究参加に協力すべき役割が持っており、国レベルの科研機構であると共に、地方自治体や大学機構とのプラットフォームという位置づけにもなっている。
- [2] 組織フレームや予算源が明記されている：NCDRは災害防救法の第7条に基づいた行政法人であるため、機構の組織フレームと予算源が明記され、多様性領域にわたる研究員と安定な予算が保たれた。
- [3] 機構の役割分担が明白である：NCDRは行政組織ではないが、行政法人であるため、機構の任務は当法人の設立条例に明記されている。任務の範疇が幅広く書いてあるため、行なわれる範囲は多岐にわたっている。

4. NCDRの二つ防災科学研究実践事例

NCDRのこれまでの防災科学研究の開発と実践を論ずるため、NCDRが発展のもととなり、現在も応用されている、かつ影響の大きい実践事例を、二つ挙げて説明する。

- [1] 台風の事前警戒型レスポンスと被災情報判断：簡単に言えば、台風の事前警戒型レスポンスモデル

は台風が台湾に上陸可能性ある一定時間前から、台風の進路や可能な降雨量、更に水害や傾斜地災害などのポテンシャルエリアなどを予測し、緊急指令本部の指揮官に報告、判断したうえ、台風レスポンス指令を出すと共に、行動を行うプロセスと言う。

このレスポンスモデルは2001年の台風Nari（16号）から運用し、いままで台湾の台風緊急対策の要となっているが、モデルの基本はNCDRが開発した降雨予測、水害と土石流災害ポテンシャル予測等のモデルと中央緊急指揮本部（CEOC）の災害対策、避難指令などを統合したものである。運用してから約20年間たち、幾つかの調整と強化の段階を経たが、防災科学研究の実践の良い事例といえる。

- [2] 県(市)レベルの地域防災計画づくりとその推進：この事例は比較的以前（2000～2008年）に行った事例ではあるが、いまの台湾の地方防災行政の基礎となっている。台湾では、日本と同様に各自治体が地域防災計画を定めなければならないが、台湾の災害防救法が実施され始めた頃、県（市）自治体が各自の地域防災計画を定める力が足りなかった。そのため、NCDRが台北市に協力し、モデル計画例を作ったのみならず、台湾各県（市）の地域防災計画づくりを推進し、最初の県（市）地域防災計画策定を完成した。各県（市）に協力できる防災パートナー体系をも築いた最初の経験であった。

5. 防災科学研究実践に繋げるモチベーション

過去NCDRの防災科学研究開発とその実践事例を分析し、センターに比較的長い期間在職し、違う専門領域のシニア研究員たちを対象にfocus discussionを行った結果にもとづき、NCDRの防災科学研究開発が実践出来るモチベーションを次の9項目に整理した。

- [1] 組織が安定し、多様な専門領域の人員を持つこと
- [2] 組織上の特殊な位置づけと弾力性ある運営を行う
- [3] Learningと国際交流を通じて、エンパワーメントする
- [4] Interdisciplinary, そして開かれた研究開発を進める
- [5] 多面的コミュニケーションと調整作業を行う
- [6] 防災技術や方法を開発し、必要に応じて提供する
- [7] 防災政策や建言を行い、必要に応じてその推進に協力する

- [8] 防災デマンドやニーズを把握し、それに応える
[9] 実戦的な応用を通して、科学研究結果を検証する、
また必要に応じて改善する

更に、これらのモチベーションを防災科学研究開発の流れに従って整理すると、一定なフレーミングすることが出来る。また、大きく「法の根拠、実質的な科研開発、調整と推進する行動」の三つグループに分けられる。

6. NCDRとDPRIの交流

台湾(NCDR)とDPRIの交流は以前からあったが、個人的交流からセンターとセンターの交流、単一テーマからより包括な議題の相互交流へ発展して来た。

7. 結び

上では、台湾のNCDRの設立と変遷、組織の特徴、二つの防災科研実践事例、科学研究開発の実践に繋ぐモチベーションなどについてお話をした。これらの内容はNCDRの経験であるため、必ずしもそれをコピーすることはできないが、その中から防災科学研究の実践に役に立つモチベーションはInterdisciplinary研究開発を進め、防災的トータルソリューションを出す、実戦できる場を探し(つくり)、科学研究結果を検証・改善する、科学研究機構(行政機関も含む)のネットワークを構築し、広域協働チームを創り出すことなどがあると考えられる。

以上のNCDR設立から発展までの経緯が、今後の世界の防災科学研究の発展と実践に役立てば幸いである。