

## システム・ダイナミクス学会 2005 年 5 月研究会

5 月の研究発表会の概要は以下の通りです。

1.日時：2005 年 5 月 21 日（土曜日）

2.テーマ：SD と軍事

3.テーマの主旨：SD は OR の一分野として位置付けられてきた歴史を持つ。OR はその名の通り、もともと軍事研究から出発し、今日では経営や社会開発など広くいろんな分野に応用されている。SD も、経営や環境分野の応用に華々しい成果を上げているが、もとより、この分野に適用が限られるものではなく、近年では、軍事研究への適用やITセキュリティなど新しい分野への適用も行われ、面白い研究成果も現れているように思われる。

今回は、SD 国際会議での SD の軍事研究に関する発表を紹介し、その成果の経営モデルへの適用可能性を参加者と議論してみたい。しかしながら、今回の研究会は、平和運動など、軍事の政治的部分及びイデオロギー的部分を討議するものではない。あくまでも、日本の軍事研究や軍事教育の実情、及び SD の軍事研究への適用を紹介するものである。

### 4. 防衛庁の教育・研究体制（東洋大学、西川吉光教授）

西川先生より、日本の軍事教育や軍事研究の中心課題を、防衛庁における教育研究態勢の概要や組織とその問題点等をお話ししていただいた。

#### 4-1.防衛庁における自衛隊教育の位置付け

防衛を使命とする自衛隊は、有事即応への備えを旨としている。昔と違って、有事となればミサイル攻撃を受けるといったように攻撃のスピードが速くなっているため、戦争に対して準備を行い、それから防衛のための戦争を行うということでは間に合わなくなっている。常に教育訓練を行い、有事即応体制が整っていることが日本の安全保障に役立っていると考えられている。

この教育訓練では、使命感の育成と徳操の涵養、近代的な装備に対応する知識と技術の習得、基礎的体力の鍛錬、統率力のある自衛隊幹部の養成が重要視されている。自衛隊の日常生活は教育訓練の繰り返しであると言ってよく、全勤務期間の約 1/3、実に 11 年間も自衛隊が持っている教育訓練用の学校で学んでいることになる。

#### 4-2.教育訓練の概念と体系

自衛隊の教育訓練は、基本教育と練成訓練に分けられる。基本教育は、隊員個々人の知識や資質の向上を目的とし、主に座学方式で部隊や自衛隊が所有する学校で実施される。このための機関としての学校が実に 100 以上ある。練成訓練は隊員や部隊の錬度向上を目的とし、部隊で、主に演習によって行われる。統合訓練と共同訓練に分けられ、統合訓練は、陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊の 3 隊が合同で行う演習である。共同訓練は、同じ種類の他の国の軍隊と行う演習で、例えば、米国海軍と日本の海上自衛隊が共同で防衛演習を行うといったことを行っている。米国が一番軍事では最先端を行っていることもあり、米軍との共同訓練では、相手の米国からいろいろ学べるものがあると、米軍との共同訓練には熱心だが、自衛隊相互の統合訓練となると消極的になるような感じがする。

基本教育は、幹部と曹士の階級別に過程が設定されている。幹部自衛官は、高校卒業後、防衛大学に入り、防衛大学を卒業し、幹部候補生学校に入学、その後各専門学校、幹部学校の繰り返しで、初級幹部、中間幹部、上級幹部、そして指揮幕僚というように、学校での教育、そして部隊での訓練を通じ、昇進していく。防衛大学卒業生だけではなく、一般の大学からも 200 人程度、自衛隊幹部候補生を採用している。

#### 4-3. 防衛大学校

防衛大学校は、軍事教育を行う専門の学校であり、ここで最先端の軍事研究が行われているといった誤解を受けているようだが、内容的に一般の理工系大学と変わりはない。旧陸海軍の教育体制の反省から、陸上自衛隊や海上自衛隊、航空自衛隊に分かれて赴任する前に、一緒に釜の飯を食べ、広く教養を身に付け、広い視野で物事を見ることができ、また、いわゆる市民的価値観が付与された人材を育成すること、科学教育の重視を行うことが目的で設立された。従って、一

般の理工科教育に加え基礎的な軍事科目が教えられているだけで、基本的には普通の理工系大学と変わらない。カリキュラムなども、東工大をモデルに科目体系が作られた。従って、防衛大学で最先端の軍事研究を行っているわけでもなければ、最先端の軍事教育を実施しているわけでもない。これらは、防衛大学校を卒業し、陸上自衛隊や海上自衛隊、航空自衛隊に赴任した後、そこで幹部候補生学校や幹部学校、職種学校などで教えられている。

戦前の陸軍士官学校や海軍兵学校への入学希望者は、家庭が貧しく、大学の授業料を払えないので、無料で勉強させてくれる陸軍や海軍の学校を目指した者が多かった。戦後すぐも、日本はまだ貧しく、国立大学の授業料を払えない優秀な学生が、理工系の授業を無料で受講でき、しかも就職先も保証されているということで防衛大学に入学を希望して受験した。防衛大学に入学すると、衣服や食事などを支給され、月給として約10万円、さらにボーナスを30万円貰える。これは、戦後すぐはとても魅力的だった。そもそも理工系の学部を持っている大学も少なかった。しかし、今や社会は豊かになり、理工系の学部を持っていない大学の方が少なくなった。ということで、手当て支給や理工学の勉強ができるというだけの魅力では、優秀な学生は集めにくくなっている。

また、防衛予算は、まず兵器購入やメンテナンス、そして自衛隊隊員の生活費などにまず取られてしまい、残り防衛大学の維持費をまかなうので、かつては先端的であった理工教育施設も老朽化していて、優れた理工教育を実施しているとは言いがたい点もある。おまけに、文部省管轄下の大学ではないので、文部省にお願いして、学士号や修士号を認めてもらっている。独自に学士号や修士号を発行できない。また、いまだき珍しいとも言えるが、全部の学科が修士コースや博士コースを持っているわけではない。

いろいろ議論があったが、昭和48年からやっと人文系の学部が創設され、管理学科と国際関係学科が設置された。防衛庁の仕事として、各国の日本大使館へセキュリティ（安全保障）関係のアタッシュとして派遣され、国際関係などを担当することが多い。こういったことを担える人材の教育が必要ということで新設された。

#### 4.4. 幹部自衛官教育

防衛大学を卒業すると、陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊に赴任が決まり、ここからは、専門職的な道を歩むことになる。陸上自衛隊に赴任が決まれば、一生定年まで陸上自衛隊勤務になる。

2種類の教育機関がそれぞれ陸、海、空の自衛隊にある。1つは、戦術、戦略、戦史、士官の心構えなどを教える幹部学校で、幹部候補生学校と幹部学校があり、ここで幹部養成教育が行われる。もう一つは極めて専門化された職種学校で、例えば、陸上自衛隊であれば、戦車なのか、ミサイルなのかといったように非常に細かく専門化され、その細かく専門化されたコースを学ぶことになる。このように極めて専門的に細分化されたコースで教育される体系になっているので、優秀なテクノクラートを育成できても、大局的な観点から物を見るという幹部、指揮官に必要な素質の保持を、現在の自衛隊の教育体制の中でどうするかという難しい問題がある。

幹部上級過程までは、幹部候補生は概ね順調に昇進できるようになっているが、将官になるためには選抜教育を受けなければならない。特に幹部高級過程に進み、将官に任命される人材には、リーダーシップ、部下から慕われ全面的に信頼されるかなどの資質も勘案されて選抜される。こういった、部下に慕われ、部下を死地に飛び込ませられる人格のような資質が十分でないと、将官には任命されない。

#### 4.5. 軍事教育の問題点

軍事教育では、IT関係の教育の遅れ、対象国教育の不足があるように思われる。技術教育（術科教育）の比重が多く、現代戦などの戦争教育や戦史教育、国際関係論などのソフト的な面の研究が必ずしも強くないことが懸念される。日本人の苦手としているところかも知れないが、統合教育が不十分ではないかということが懸念される。日本の自衛隊の士官も隊員も共に非常によく教育・訓練されていて、個人としては優秀なのだが、まとまってシステムとして有事に対応するには、少し弱い面があるように思える。軍事予算も限られていて、また、軍備を整えるには莫大な予算が必要である。そこで、かつては、戦艦や戦車などの兵器を揃え、弾薬などは有事に調達するという方針で、兵器の充実を優先させた時期もあった。近年では、兵器はあっても弾薬や燃

料が無ければ有事になったら戦えないというので、有事に対応できるように、そこそこの弾薬や燃料などを備蓄するようになっているが、それでも、長期戦に陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊の3軍が一体となり、十分日本を防衛していけるかという言うと、個人的には優秀でもシステマ的には必ずしも優秀とは言えない面が懸念されるように思われる。

近年は国際貢献やPKO業務など、従来の伝統的なやり方だけでは対応できない任務が増えてきている。こういった新しい分野に対応できる教育・訓練の重視も必要となっている。

#### 4-6.軍事研究と軍事研究の問題点

軍事研究は防衛庁内の防衛研究所、技術研究部で実施されている。防衛大学校でも理工学や安全保障学などの研究が行われてはいるが、主体ではない。主体となっているのは防衛研究所と技術研究部である。また、幹部学校研究部でも、戦争技術や戦術などの研究が行われている。

防衛研究所は、性格的に研究機関と教育機関を併せ持った性格となっている。ここでは、自衛隊中間幹部候補生や他の省庁の課長補佐などを対象に、一般的な防衛問題を教育する一般過程と、将官補クラスや内局の課長クラスに対する防衛問題を教育する特別過程の2過程の教育が実施されている。

軍事研究でも、戦略の研究や現代戦研究といったソフト面が必ずしも強くないことが懸念される。また、いろんな部局で、それぞれ個別に軍事研究が実施されているのだが、関連部局間を調整して軍事研究を推進し、まとめるといったことがあまり実施されていない傾向にある。

技術、特に装備品の研究でも、日本は武器を輸出しないので、国内使用だけに限られ、少量多品種の装備品開発をしなければならない。しかし、兵器開発には膨大な資金がかかり、資源・資金の重点配分ができないため、苦しんでいる。また、輸出できないために、調達も高コストで、研究開発のための施設も不十分なので、米国のように、軍需で開発され、その際の技術が民間技術に移転され、民需により新しい産業が起き、社会経済を発展させていくという、例えばインター・ネットのようなパターンが成り立たない。

(注：インター・ネットは、そもそもは、通信網が攻撃されても生き延びられる新しい通信網技術として国防省で軍事研究された DARPANET であり、それが民間に開放され INTERNET となり、新しい社会経済構造を生み出した。)

## 5. SDの軍事研究への応用（末武）

### 5-1. SDの軍事研究応用の課題

SD学会は毎年、7月に国際会議を開催し、いろんなSDに関する研究発表会を設けている。SDはますますさまざまな分野に応用されるようになってきて、round tableと称する、あるテーマに関心のある関係者が集まって、さまざまなそのテーマに関する動向やトピックスを議論する場が設けられている。その1つにmilitary round tableがあり、約5年前から、軍事関係のSD研究やトピックスなどが論じられてきた。

昨年のおックスフォード大学で行われたSD国際会議での、military round table及び軍事関係の研究発表は、主に意思決定のことが話題の1つだった。

#### (1) 即断即決性と意思決定

軍事に特に顕著な事象であろうが、戦争では、指揮官は即時即決が求められる。また、戦争は政治的解決の1つの方法であり、その最終的な解決方法である。政治性や戦略性の軸でも考慮しなければならない。従って、軍事における意思決定を考える場合、軍事のさまざまな問題をこの2つの軸で区分できる。

即断即決性の高い分野の意思決定では直感による判断が主体となる。分析的なアプローチを採択しては時間がかかり、目前の変化に対応できないからである。このこと自体は仕方がないが、問題は、直感は、それまでの経験や知識の集積から得られるパターン認識と考えられ、従って、動的な環境やフィードバック、時間遅れ、複雑性などが存在する環境を経験し、そのような環境に対する教育や訓練を受けていない士官は、このような環境に対して誤認知を起し、間違った直感による判断を下してしまう点にある。

また、戦争コンセプトも変化し、戦争や軍隊の活動が広範囲化、多目的化、情報化し、軍事環境の動的性、複雑化が増加している。純粋な軍事ではなく、政治や心理など手段も多目化している。このような課題や環境変化に対して、ワーゲームなどの軍事シミュレーターにSDを適用し、マイクロ・ワールドによる訓練で、誤認知を克服するようなトレーニングを行えないかという研究が行われている。

#### (2) 高度情報化と新しい戦争概念

近年は、軍隊も高度情報化されていて、戦争遂行のやり方も変わらざるを得ない。従来の、後方の中央指揮官が命令を出し、前線の下士官がそれを受けて戦争を実施するというやり方ではなく、最も戦争指揮を行うのに相応しい立場の指揮官、例えば前線の下士官が軍隊全体の司令官の立場で戦争を遂行するといった戦争のやり方も検討されている。この際に、高度情報化を活用しながら、前線の下士官も後方司令部の司令官も、メンタル・モデル（考え方、物の見方）や情報の共有化を行い、組織的に対応する必要がある。この、新しい戦争概念によるメンタル・モデルの形成と同僚や部下の指揮官への普及(CC: Command Concept)を、SD/STによる暗黙知の形式知化やモデル化、システム思考による伝達技法で実施できないかという研究が行われている。

### 5-2. SDの軍事研究への適用

ここでは、ノルウェー防衛大学の教官達による、2003年及び2004年のSD学会国際会議で発表された研究5編を紹介する。

#### (1) 戦略レベルにおける政治的軍事的緊張関係に関する意思決定のためのダイナミクスモデル Executive Force

従来、ノルウェー防衛大学で使われていた、士官教育用のワーゲームは、細かい戦闘を積み上げていくタイプのモデルであったため、モデル開発やモデル変更が大変であり、ワーゲーム実施にも時間がかかることに加え、内容的にも兵器の性能など軍事的要素だけでできたモデルであった。このような戦闘を積み上げていくタイプのワーゲームは、士官レベル（中隊や大隊、さらには司令部の指揮官）の戦略教育にはあまり適当とは言えないことが悩みの種であった。指揮官の戦略教育では、戦争相手国の政治、経済、国民心理なども考慮した戦略を策定し、戦争を勝利に導く方法を教えることが重要だが、戦術は疑似体験させられても、戦略はうまく疑似体験させられないという悩みを抱えていた。

そこで、兵器の性能とか戦闘とかにあまり拘らなく、むしろ、政治や経済、国民心理などの要素を取り込んだ簡単なSDモデルを使ったワーゲームを作って、士官候補生に戦略教育を行えないかということを考えた。

このモデルは、A国のモデルと、B国のモデルが対照になっている、2国間戦争を想定したもので、A国の軍事行動の結果がB国の内容に影響を与えるのだが、ただし、相手の意思決定は明確ではなく、結果しか分からない。ゲーミングでワーゲームを実施しながら、自国の意図と行動が相手にどう見えるか、それを踏まえつつ、相手の行動だけで判断しないで、相手の真意を理解し、正しい意思決定や正しい戦略を学ばせるように構築した。単純化のために、意思決定は極めて単純化した。

- －政治的立場：政治的に親和協調政策か独立政策か。国内世論に同調的か国際世論に同調的か
  - －軍事行動：侵攻するか、あるいは防衛専守するか
  - －軍事行動のレベル：ミサイル攻撃と侵攻、ミサイル攻撃だけ
  - －諜報の活用：情報収集、いわゆるスパイ活動を行うかどうか
  - －心理作戦：情報操作（相手の国に親和的なムードを構築する）か、敵対的情報操作（サボタージュ）活動を行うか。
  - －軍備：増強するのか、あるいは現状維持なのか
- これだけの項目を意思決定させるだけの、ゲーミング・モデルを構築した。

従来は、政治な要素は軍事シミュレーターには取り込んでいなかった。また、戦争のための戦略の理論としてはゲームの理論などを応用して、相手国の行動を予測しながら自国の政治的かつ軍事的対応を決めるということをやっていた。しかし、ゲームの理論だけでは、なかなか動的な振る舞いやフィードバックといったものを考慮することが難しかった。

SDモデルを使って開発されたこの軍事シミュレーターは、非常に単純化されたモデルであったが、士官候補生への戦略教育の目的（政治と軍事の一貫性など）をうまく達成できたと思う。ゲーミングをやらせてみると、学生は、相手国の意図とはお構いなしに、軍事的に対応してしまう。軍事では、政治的対応と軍事的対応の一貫性が重要なのだが、一貫性を保たない、あるいは政治的対応に引きずられた軍事的対応を行ってしまいがちで、相手の真意を酌量しないで軍事的対応を行ってしまう。そのことが対応を間違い、戦争をエスカレートさせてしまう。士官候補生達は、このシミュレーションをしてみて、始めて、意図がどう表現され、相手からどう見えるか、そして政治などと一貫性を緊密に保った戦略に基づく戦争遂行の重要性が理解できるようになった。

## (2) 軍事計画における動的変化に関する誤認知：兵站チェーンにおける非直感的振る舞いの研究

動的性、時間遅れ、フィードバック、非線型性が存在する場合、人間は誤認知を行いやすいことはSD関係者には良く知られた事実である。ロジスティック・チェーン（兵站チェーン）は、軍事関係ではどこにでも存在するもので。これは、例えば：

- 1) 予算を使って兵器を購入し、
  - 2) 購入した兵器を軍隊に配備し、
  - 3) 軍隊でその兵器の保守管理を行い
  - 4) 兵器の機能がゼロになったら、使えないとして廃棄処分する
- といったイベントの繋がりである。

ロジスティック・チェーンはどこにでも存在し、単純なものなので、こんな単純なものと考え、意思決定者は、直感で判断してしまう。ところが、こんな単純なものでも、ロジスティック・チェーンに動的性、時間遅れ、フィードバックが存在するだけで、適切に予算配分すらできないということが起きる。動的性、時間遅れ、フィードバックが存在する兵器購買のための予算配賦の演習を行わせてみて、まともに予算配分できたのはSDのバックボーンを持った被験者だけであった。

以下のような問題を、軍事関係の専門家に実施してみた。専門家はいずれも、科学や工業、経済などを専攻し、高度の理数教育を受けていた。しかし、先にも述べたように、SDの素養のある専門家のみが正しい解答を行ったが、他の専門家は全員間違えた。このことから、SD教育・訓練を行うことで、誤認知を矯正することができる事が分かる。

問題：

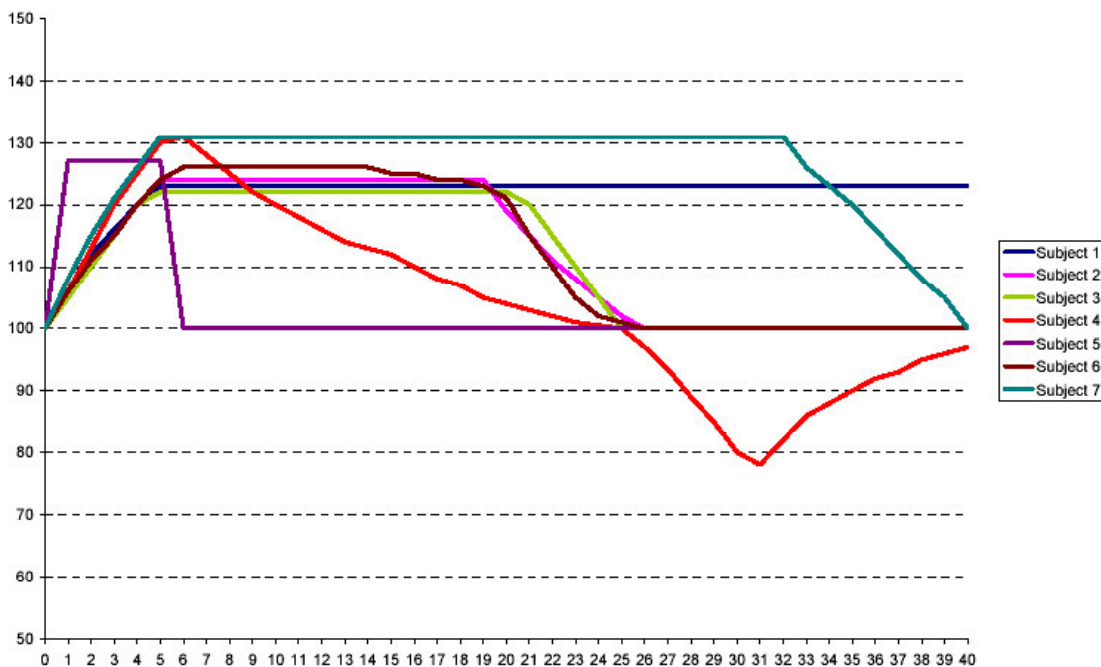
ある軍事力を持つために、今 A 型戦車を約 120 台所有しているが、性能としては、100 台分しかない。A 型戦車は、最初の 20 年間は、100%の機能を発揮するがその後ゆっくり機能が低下し、30 年目で機能は 0%になる。A 型戦車は 30 年間使われ、その後廃棄している。

今までは、A 型戦車 100 台分の能力を維持するように購入予算を付けてきた。4 台ずつ毎年購入し、4 台ずつ廃棄処分を行えば、この能力は維持できる。A 型戦車の購入費は 1 台 10 百万クローネ、維持費は 1 台当たり 1 百万クローネである。従って、年間予算 160 万クローネが A 型戦車予算として配賦されている。

予算配賦ルールは、まず維持管理費を確保し、予算が余れば A 型戦車購入するようになっている。

設問-1：今機動兵力強化のために、毎年 80 百万クローネずつ 5 年間だけ予算を増やした。A 型戦車の総兵力の推移を 40 年間グラフに描きなさい。

設問-2：追加予算を行わなく総兵力を上昇させるあるいは維持させる方法を述べなさい。



最初の 5 年間に予算が増えたので、軍事力も増えたことは回答者全員が認識している。問題は、正解者以外は全員、ベースとなる兵力である A 型戦車 100 台分の兵力は維持されると考え、兵力がベースを下回る現象が発生することを想像だにしていなかったことである。SD の教養は、予算を増やせば単純に兵力も増強されるという誤認知を矯正し、予算を増やせば短期的には兵力は増強されるが、長期的には兵力が低下してしまうこともあることを正しく認識することに有効である。

このフィードバックや時間遅れを組み込み、予算配賦の影響をシミュレーションできるシミュレーターを作成し、誤認知を矯正し、適切な予算配賦能力を習得させるトレーニングに使っている。

### (3) グループ・モデリングを使ったマルチ・プレイヤー・シミュレーションの開発

空軍大学から、マルチプレイヤー・ゲーミング・シミュレーターの開発を依頼された。そこで、グループ・モデル・ビルディングを使ってマルチプレイヤー・ゲーミング・シミュレーターを開発した。

従来は、このような場合、依頼者である空軍大学の教官達は、自分達のシミュレーターに対する要望を述べ、モデル構築者がその要望に沿ったものを開発してくれるものとして、モデルの構造や中身にはあまり注文を付けず、もっぱらユーザー・インターフェイスの議論で終始してしまうのが常だった。そのため、モデルの構造やモデルの振る舞いについて正確な意思伝達を欠き、

双方がもどかしい思いをしていた。しかし、このグループ・モデル・ビルディングによる開発では、

- 1) 顧客を巻き込み、
  - 2) 顧客自身がオーナーシップを持つようになり、
  - 3) 顧客自身が自分のこととしてソリューションを提示するようになり、
  - 4) 自分で部分的にモデル開発を行っているので、内容の専門的な正確性を彼自身が保証され、
  - 5) 顧客の暗黙知を形式知化しそれを仲間に普及（メンタルモデル）でき、
  - 6) 顧客自身が自分の考え方を整理でき、洞察を得られ、
  - 7) 相手の考え方をモデルとして整理して理解でき、
  - 8) 開発の時間的短縮、費用圧縮（実質2日間でプロトタイプを完成させた）ができた、
- といった効果があった。

また、空軍の兵力は、実は、戦闘態勢にある戦闘機が何台空を飛んでいるかで決まる。戦闘機が地上にいても何ら兵力にならない。ところが、戦闘態勢にある戦闘機を何台空に飛ばせるかは、先のロジスティック・チェーンになっていて、補給・整備、コミュニケーションなどのことを理解して攻撃あるいは邀撃指令を出さないと、重複して戦闘機が目的地まで飛んでしまっ、別の個所の防衛が手薄になったり、命令が出されても、肝心の目的地に邀撃に行く戦闘機が無かったりという状態を招いてしまう。こういった空軍特有の問題を理解させることに有効だった。このモデルを使ったマルチプレー・ゲーミング・シミュレーターは、陸軍や海軍の士官候補生に対する、空軍に関する授業でも有効性を発揮した。

#### (4) 動的状況における複雑な問題の認知と取り扱い—軍事指揮と危機管理に関する3つの事例

軍隊も高度情報化時代を迎え、情報が戦争に活用されると共に、ネットワーク型戦争、効果主義作戦、指揮コンセプト、危機状況予知といった新しい戦争のやり方に関するコンセプトが生まれ、普及しつつある。

ネットワーク型戦争（NWC : Network Centric Warfare）は、全ての軍隊（陸海空軍）や偵察機器（スパイ衛星）、兵器、指揮官（前線指揮官、後方担当指揮官、中央部指揮官）をネットワークでつなぎ、情報共有すると共に、攻撃作戦に一番適した場所にいる指揮官が全軍勢力を掌握し、作戦指揮を行うというコンセプトで、前線にいる下士官が司令官となり、陸海空軍の指揮を執り、軍事目標を攻撃するということもある。

この場合、下士官も司令官も作戦指揮の点で情報共有と作戦における考え方、判断などが共有され、前線、後方、中央といった区別なく、組織として一体化されたコンセプトで作戦が指揮される必要がある。これが指揮コンセプト（Command Concept）である。動的性がある中で、しかも、攻撃用兵力動員に時間差やフィードバックがある中で、従来の勘に頼った作戦指揮や中央集権型指揮から脱却し、システム思考やメンタルモデル共有化の認知能力を（前線下士官も含め）指揮官が習得する必要がある。この課題を実現すべく、NCW 学習ラボを作って、ノルウェーの士官候補生をトレーニングできるようにした。

他にも、効果主義作戦（EBO: Effect Based Operation）といったコンセプトもあり、作戦効果や費用対効果を勘案しながら、軍事力だけではなく、政治力や心理操作などあらゆる手段を活用して、効果的に軍事作戦を行うという考え方が定着しつつある。このためには、従来の兵器の性能など軍事力志向の考え方から脱却する必要がある。

近年は、危機状況予知（SA: Situational Awareness）というコンセプトが話題になっている。これは、危機的な状況がどのように起きるかを予想し、それに対して可能な手段を採択し、危機状況発生を予防する、あるいは発生後の修復を速やかに実施するという概念だが、今まで発生していなかったとしても、将来発生する可能性がある危機を認知し、対応するという発想が中心にある。

いずれも、課題は、

- 1) 状況は動的である
- 2) 状況に対してある対策を講じても、予期しなかったことが起きることがある。（これはフィードバックや遅延、動的性、非線型性から発生するとSD的に考えられる。）

3) これらの要素が絡むと SD/ST の訓練を受けていない士官は状況を誤認知してしまう。

4) 指揮官達は分析的アプローチではなく誤認知をベースにした直感で判断してしまう。

直感による判断は、即断即決性を求められる軍隊では否定しようもないものだが、今まで述べてきた新しいコンセプトで戦争を遂行させる人材育成に、SD をベースにした、フィードバックや遅延、動的性、非線型性を含むモデルを使った学習や訓練で、誤認知を矯正し、正しい認知や判断ができ、メンタルモデルで指揮コンセプトにより、危機状況に組織として効果的に対応できるようなリーダーシップを発揮できる指揮官を養成することが必要と考え、そのようなことができるような、最新鋭の情報機器環境を備えた学習ラボを設置し、指揮官教育に使っている。

この学習ラボを使って、3つの軍事指揮と危機管理に関する実証研究を行った。1つは、フィードバックや時間遅れ、動的性が存在するようなロジスティック・チェーンに関する誤認知の矯正で、2つある補給路を使って、前線基地に軍事資材を輸送する指揮を模擬体験させる。慣れないうちは、輸送路の状態や輸送量の状況を把握しないまま、発送命令を次々と出し、そのため、輸送路で交通渋滞が起き、時間通りに軍事資材を前線基地に配達できないといった失敗を犯してしまうが、シミュレーターによるトレーニングを積むことで、フィードバックや時間遅れ、動的性が存在するようなロジスティック・チェーン環境に関し、正しい認識と適切な意思決定を行うパターンのようなものを身につけられるようになる。

2番目の実証研究は、実は先に紹介した軍事予算配賦のものと同じで、最初は、このような単純な問題ですら士官候補生達は正しく答えられないが、シミュレーターを使うことで誤認知を矯正できる。

3番目の実証研究は、危機管理に関することである。危機は、今まで経験したこともなく、予想だにできなかった新しい事故や事件が発生し、対応の仕方が分からなく、対応に失敗して危機が発生するという新型タイプと、危機が発生する可能性や、対応の仕方などを知識としては何かしら持っている、他の場所などで似たような危機が発生したこともあり、通常であれば対応できたのだが、たまたま忙しく、ストレス下にあり、そのため対応を誤って危機が発生したという、既存型タイプの危機に分けられる。実は世の中の危機は後者のものがほとんどを占めている。そこで、学習ラボを使い、指揮官としてストレスを管理するやり方を研修させた。自分で全てを抱え込まないで、あるいはだれか特定の人に集中させないで、うまく平均的にストレスを分散させ、また、フレキシビリティを組織に持たせることで、後者の既存型危機への対応能力を高めることができる。

## (5) ネットワーク型戦争と効果主義軍事作戦への SD の応用—次世代軍事作戦における「学習ラボ」の設計

NWC、EBO、CC、SA などの新しい軍事コンセプトが登場しているが、問題は、これらの新しいコンセプトをどう実現していくかで、技術面では、情報技術やセンサー、衛星技術、解析技術、暗号化などかなり進んでいるが、人間的側面ではあまり進歩していない。そこで、SD を使って、誤認知などの問題に対応し、また、新しい軍事コンセプトを理解し、実現できる人材を育成するために NWC 学習ラボを作った。

ここでは、司令官として、どのように作戦を行うか、対応をどうするかというメンタル・モデルを構築し、メンタル・モデルで作戦実施の同僚（同じクラスの別の担当指揮官や自分の部下になる下士官）に伝達し、情報共有や考え方共有を行わせるかといった訓練を行っている。自分が前線指揮官となった場合、どうやって、NWC の概念に沿って、軍事力やその他の資源を動員し作戦目標を達成するかや、自分が中央指揮官となった場合、どうやって、前線にいる下士官をサポートし、NWC の概念に沿って、軍事力やその他の資源を動員し作戦目標を達成するかを学習することができる。



### 5-3. SDの軍事研究の成果は経営モデルなどに全く役に立たないのか？

このSDと軍事というテーマの月例会を開催するに当たって、SD学会日本支部のメンバーの多くは、経営や環境関係の研究者や実務者であるため、軍事などというかけ離れた分野のSD研究に関心を寄せる人が少ないことが懸念された。

ただ、本当にSDの軍事研究への応用とその成果は、例えば経営や環境関係の研究者や実務者であっても参考にならないのであろうか？

例えば、経営分野でも、実際的意思決定は経営者が直感で判断しているのではないだろうか？ また、その際に誤認知の問題が発生しているのではないだろうか？

経営でも戦略策定を行うと思われるが、そもそも戦略をどう策定しているのか？ 細かい細部計画を積み上げて集大成したものを戦略と称しているのではないのか？ また、戦略を取り扱うモデルも、詳細な部分を単純に接続しただけのものとなっている可能性はないか？ その詳細化された複雑なモデルは戦略策定に有効なのだろうか？ こういった愚問かも知れない疑問を持つものである。

## 6. 活動報告

東洋大学池田誠教授より、「GIST未来工房」についての説明が、活動報告としてあった。東洋大学国際地域学部、板倉キャンパスで、周辺地域（群馬県・茨城県・埼玉県・栃木県の4県「GIST地域」）を対象に、参加型地域づくりを、システム的な新手法を使って行うためのワークショップを開催する。ここでは、システム思考を応用し、「体系的で長期的な持続可能な地域づくりを行うためのパソコンによる新しい方法」で、参加型ワークショップ形式で実施する。東洋大学地域活性化研究所のプログラムであるので、参加は無料で、東洋大学板倉キャンパスで秋学期に隔週水曜日で開催する。また、東洋大学板倉キャンパスに通えない人や時間のご都合がつかない自治体や教育関係者等の人々にも、インターネットでオブザーバーとして参加して頂くプログラムも計画している。

### （5月JSD月例会報告をまとめた感想）

なるべく私の担当の月例会では、月例会の内容を簡単に紹介したこのようなものを作成し、JSDのHPで公表するように勤めています。月例会に関しては、テーマが会員の関心にあるものとなっていないとか、会員増加に結びついていないなど、いろいろ批判もあり、また、参加者が少ないことも悩みの種です。ただ、月例会は、会員のための開かれた場であり、そういう場であり続けることを努力したいと思っています。会員の皆様の積極的な参加、さらには、積極的には研究発表をお待ちしています。また、会員以外の方の研究の中で、SD研究に関連する興味深いものがありましたら、ご紹介いただければ幸いです。

5月の月例会終了後すぐに、カンボジアに出張しました。帰国の便の中で、タイムが9/11以降の軍事教育という特集を取り上げていた記事を読みました（“The Class of 9/11”, TIME, May 30, 2005）。米国陸軍士官学校のキャンパス・ライフなどが紹介されています。西川先生から紹介された日本の防衛大学の紹介と比べ、興味深いものがありました。

（文責：末武）