

表3 授業設計に不可欠な3つの質問—講義をはじめとするすべての教授活動を設計するときにはまず明確にすべきポイント

質問	説明	具体例：新人看護師を対称にショックの見分け方を教える
Where am I going? (どこへ行くのか?)	授業の目指すものを、学習の支援の観点から明確にする。	この授業を受けることで「初対面の患者（ムービー、ペーパー）がショック状態であるのか否かを区別できる」ようになる。
How do I know when I get there? (たどり着いたかどうかを、どうやって知るのか?)	目標達成を評価する方法を明らかにする・学習目標に到達したことをいかにして確かめるかの手立てを予め考えておく。	「年齢・性別、主訴、簡単な病歴、表情・皮膚の色調、呼吸の状態、皮膚を触った感じ」からなるペーパーペイシエントを10例提示し、ショックの有無を答える。正答率80%を合格基準とする。
How do I get there? (どうやってそこへ行くのか?)	授業のゴールにたどり着かせる方法を考える・ゴールが明確になればゴールにいたる道筋はひとつではない。学習者の特異性に配慮し、できるだけ多くの学習者がゴールにいたるように道筋を考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ショックの病態について解説と小テスト。</li> <li>・質疑</li> <li>・ムービーを用いた演習。</li> <li>・質疑</li> <li>・試験問題と同じペーパーペイシエントを用いた演習。</li> </ul>

表4 キャロルの時間モデル—飛び級と落第の理論

学習成果の個人差を「学習に必要な時間と実際に学習に使った時間の比率」として捉えることで、従来の知能（IQ）による個人差の固定概念に見直しを迫った。

「キャロルの時間モデル」は「学習率」という式で表すことができる。

$$\text{学習率} = (\text{学習に費やされた時間}) / (\text{学習に必要な時間})$$

例：ある学習に8時間を要する学習者が、8時間学習した場合には学習率は1となり、完全習得学習がなされる。しかし、同じ学習者が4時間しか時間を費やさなければ学習率は0.5になってしまい完全習得は期待できない（落ちこぼれる）。一方、別の学習者が同じ学習をする場合、学習に必要な時間は4時間かもしれない。この学習者が4時間を学習に費やせば学習率は1になる。

このように学習率1を達成するために要する学習時間は個人によって異なっているため、同じカリキュラムでも短い時間でゴールに到達する人と、ゴール達成に人より長い時間を必要とするケースが出てくる。前者は「飛び級」、後者は「落第」の理論的説明になっている（個人の学習ペースに合わせて学習を完全にマスターしてから次に進むことが本人のためになるという考え方）。

学習率は次のように展開できる。

$$\text{学習率} = (\text{学習の機会}) \cdot (\text{学習持続力}) / (\text{課題への適正}) \cdot (\text{授業の質}) \cdot (\text{授業理解力})$$

このように書き換えることで「大抵の学習者は、その学習者に必要な時間さえかければ、大抵の学習課題を達成することができる」という考えから、「学習率を上げるためにどのような工夫をすればいいのか、あるいは学習時間を短縮するためにはどのような方策があるか」について具体的に考案することができるようになる。

は実際の職務上の能力（パフォーマンス）がうまく伸びないことが指摘されるようになり、「意図された学習」だけでなく「職場での経験」や「意図されない学習」を通して「職場で結果を出す」ための学習（構成主義心理学的な意味で）に関する考え方と方法論が研究・開発されるようになった（performance improvement movement）。このムーブメントは、組織の成果（例：病院のレベルでは医療事故がなく計画とおりに病床が稼動するなど）と同時に、個人・チームのパフォーマンス（例：医療チームとして標準的な医療を安全に遂行できるなど）を向上することを目的としている。Human Performance Technology（HPT；職能を向上するサイエンスと方法論）はこれらの目的を達成するためのシステムアプローチと系列的システム学習に着目した呼び名であるが、組織に属する人・チームの立場からはそのパフォーマンス能力を向上する Human Performance Improvement（HPI）と呼ぶことができる。

### 3. ガニエの9教授事象

インストラクショナル・デザインは学習の効果・効率・魅力を高めるための体系的なアプローチに関する方法論である。効果とは、デザインした教授がどのくらいうまくできたかを示し、具体的には学習目標がどの程度達成されたかで判断する。いくら効果が高くても、学習者が目標に達成するのに時間やコストがかかりすぎれば効率的とはいえない。効率は効果を時間とコストで割ることで算定する。効果と効率が良くても学習者自身が学習を楽しめなければ十分とはいえない。魅力的な教材なら学習者は楽しんで学ぶことができ、学習へも意欲が維持できる。

学習目標を達成するためにどのような学習環境を整え、どのような働きかけをするかについての準備と手順の計画を教授方略という。教授方略の例として、IDの領域で最も広く知られているガニエの9教授事象がある。このモデルが誕生した背景には、表2に示す学習理論が「行動主義心理学」から「認知主義心理学」へ移行したことがある。行動主義心理学では頭の中で起きている学習のプロセスはブラックボックスとして扱ったが、

認知主義心理学は人間をコンピュータと比較することで学習の内的過程（頭の中で起きている学習プロセス）をモデル化しようとした。ガニエは人間の内部で起こる情報処理過程をモデル化し、学習のメカニズムを解明するために学習の情報処理モデルを提案した。そしてこのモデルに基づいて、授業をどのように組み立てれば効果があがるのかをまとめた（「ガニエの9教授事象」、表5）。ガニエは「学習は学習者の内部で起こる現象」であり、講義を構成する指導過程は「学習者の内部で起こっている学習を支援するための、外部からの働きかけ（外的条件）」ととらえている。

以下、学習のプロセスに沿ってガニエの9教授事象をどのように活用するかを説明する。

#### 導入：新しい学習への準備を整える

講義の始めに「導入」として新しい学習への準備を整える。導入は教員の指導に注目を集め、学習目標を知らせ、必要な既習事項を思い出させる機能を持っている（表5の事象1から事象3）。ガニエは学習者を外部から刺激があってはじめてそれに反応するといった受動的な存在とはとらえず、むしろ自らが欲する情報を環境から積極的に選びとり、既有的の長期記憶との関係で解釈し知識を広げスキルを習得する「能動的な存在」としてとらえる。したがって、学習者は教員の合図によりすぐさま学習を開始するのではなく、いつでも活発に5感や頭脳を働かせ、さまざまなことを学んでいる、その活発な知的活動を講義内容へと収束させ、かつその情報処理活動の活発さを維持することが導入で必要になる。

その第一歩としてまず教員からの働きかけが学習者のアンテナに届くように、周波数を合わせる必要が生じる（事象1：学習者の注意を獲得する）。周波数があったら目指すゴールを掲げ、学習者の情報処理過程を自らの力で焦点化し、学習内容に集中できるように促す（事象2：学習者に目標を知らせる）。目標をあげ、その意義を知らせることで、学習に対する意欲を高め期待感をもたせ、それが頭の動きをさらに活発化させる効果も狙う。導入の最後の役割は、事前に学習して長期記憶にしまい込んである基礎の知識・技能を使える状態にすることにある（事象3：前提事項を

表5 ガニエの9教授事象

9つの働きかけ	例：算数「長方形の面積」の場合
1. 学習者の注意を喚起する	たてと横のサイズがちがう2冊の漫画本をみせてどちらが大きいかと問いかける。
2. 授業の目標を知らせる	どちらの本も長方形であることに気づかせて、長方形の面積を計算する方法が今日の課題であることを知らせる。
3. 前提条件を思い出させる	長方形の相対する辺が平行で、角が直角であることを確認する。また、前の時間に習った正方形の面積の計算を思い出させる。
4. 新しい事項を提示する	長方形の面積の公式(面積=たて×横)を提示し、この公式をいくつかの例に適用してみせる。
5. 学習の指針を与える	正方形の面積の公式と長方形の場合とを比較させ、どこが違うのかを考えさせる。同じ所、違う所に着目させ公式の適用を促す。
6. 練習の機会を与える	これまでの例で使わなかった数字を用いて、たてと横の長さの違う長方形の面積をいくつか自分で計算させる。
7. フィードバックを与える	正しい答えを板書し、答えを確認させる。間違えた児童には、あやまりの種類に応じてなぜ間違ったのかを指摘する。
8. 学習の成果を評価する	簡単なテストで学習の達成度を調べて、できない児童には手当てをすると共に次の時間の授業の参考にする。
9. 保持と転移を高める	忘れたと思える頃にもう一度長方形の面積の出し方を確認する。また、平行四辺形や台形の面積の出し方を考えさせる。

思い出させる)。

情報提示と学習活動：新しい事柄を自分のものにする

導入後は学習者が各自の記憶の網の目に新しい事柄を組み込む作業と、いったん組み込まれたものを引き出す道筋をつける作業の2つを援助する働きかけが考えられる。新しい内容は、導入(事象3)で引っぱり出した既に学習した事項との違いや類似性、相互関係などを際立たせながら提供する(事象4：新しい事項を提示する)。また、ただ提供するだけでなく、新しい事項を意味のある形で覚えるよう助言を与える(事象5：学習の指針を与える)。

新しい事項が長期記憶に収納できたかどうかを確かめるために、学習者一人ひとりが情報をとりだしたり技能を応用したりする機会をつくる(事象6：練習の機会を与える)。教員の説明を聞いたりさまざまな情報を集めたりするだけでは、実際に学べたかどうかは分からない。練習の状況はすぐに学習者にフィードバックし、徐々に完成へ向かわせる(事象7：フィードバックを与える)。

この二つの働きかけが重要視される背景には、スキナーの「反応と強化」の原則があるだけでなく、学んだものを思い出す練習をすることで、思い出す方法そのものも合わせて記憶する狙いがある。失敗の中から学ぶものが多いので、練習では安心して失敗できる環境が不可欠となる。また練習の出来具合を評価の材料にすることはなく、むしろ誤りを歓迎しなぜそれが駄目なのか、どうすればもっとよくなるのかを学習する契機としていかしていく姿勢が重要となる。

まとめ：でき具合を確かめ、忘れないようにする

評価は練習と区別して行うべきものであり、評価そのものも学習を促す働きかけの一つとしてとらえられている(事象8：学習の成果を評価する)。新しい事項がしっかりと習得できたかどうかを確認するために、十分な練習の機会を与えた後にテストを行う。テストでは誤りが許されないという緊張感のもとで取り組ませ、学習者が自分で学習成果の手応えを得る機会とする。

最後に学習の成果が長持ちし、また他の学習への応用ができるように、復習や発展学習の機会を

つくることも重要である（事象9：保持と転移を高める）。復習の機会は忘れたところにつくるのがよく、その場合、事象1から8までの続きとしてすぐにやる必要はない。また復習は必ず問題に回答させる所（つまり事象6）から入るべきと考えられる。いま身についたことを応用する機会を意識することで、今後の学習と今の学習との接点が見つかり、脳に構築中の意味ネットワークの網の目がさらに充実することになる。いまの学習成果をどこで生かせるかを考え、発展学習の機会を意識することが、最後の事象の目的の一つである「転移を高めること」につながる。

この枠組みをどう生かすか—「折衷主義」の精神

「教育」に関してはほぼすべての人が自分の考え・方法に一家言を持っている。ガニエの9教授事象のいいところは、どんな学習理論・考え・意見を持っているかにかかわらず、教育効果を高めたいと思っている人には必ず役に立つという点である。「使える理論・モデル」は学習を支援するためにどんどん取り入れることが重要と考える。ガニエの9教授事象は、講義をこの順序で構成しなければならないと主張しているわけではなく、また毎時間の講義に1から9までの事象すべてを盛り込まなければならないという主張でもない。学習のプロセスを踏まえて、講義の構成を振り返ることで講義の各要素が持つ意味を「学習を助ける」という観点から見なおす枠組みとして用いるとよい。

#### 4. ARCS モデル

「ケラーの ARCS モデル」はケラー（米国の心理学、産業心理学を専門とする教育工学者）の研究成果として生まれた学習の「魅力」（教授システム学の目標である学習を効果的・効率的・魅力的にすることの「魅力」を取り扱う）をどうやって高めるかということ扱ったモデルである。

ケラーが求めたものは、「講義や教材を魅力あるものにするためのアイデアを整理する仕組み」であり、研究の成果として学習意欲を高める手立てを4つの側面に分けて考えるのが便利だとした。その4つの側面とは、注意（Attention）、関連性（Relevance）、自信（Confidence）、満足感

（Satisfaction）で、その頭文字をとって ARCS モデル（アークスモデル）と名づけた（図1）。「やる気を出させるためにはどうしたらよいか」「勉強する意欲をもたせるためにはどうしたらよいか」とただ漠然と考えるより、「なぜやる気がでないのか」を4つの側面からチェックして、それに応じた作戦を立てると効果的ではないかという発想である。ARCS モデルにしたがって学習意欲を向上するヒントをまとめた（表6）。

以下、ARCS モデルの使い方について解説する。

「注意」の側面：おもしろそうだな

まず、授業で何か変わったことや不思議なことが起こると、面白そうだな、何かありそうだなという気持ちになる（これが〈注意〉の側面）。目新しいことに関心が集まること、「おやおかしいぞ、調べてみよう」という好奇心、あるいは「今日はずいぶん違うぞ」というハプニングを期待する気持ちなどは、全て〈注意〉の側面が刺激されて学習意欲が高まったと考えられる。

〈注意〉の側面が満たされていると、学びにすっと入っていける状態になるが、逆に注意が散漫であればいくら情報が与えられても「耳に入らない」ことになる。新しいメディアが次々と学びの場に登場することは、この〈注意〉の側面から考えると、効果的であると期待できるが目新しいことも最初だけで（これを新奇性による効果という）、すぐにマンネリの状態に陥る危険性もある。

「関連性」の側面：やりがいがありそうだな

第二には、学習することが何であるかを知ったとき、「やりがい」を感じられるかどうかという側面がある。この側面のことを、自分が大切に思っていることや価値をおいていることと目前の学習課題との関わりがみえるという意味で、〈関連性〉の側面と呼ぶ。意欲をもって学習するためには、「何のため努力しているのか」が自分自身で了解できる必要がある。「何やらおもしろそうだな」と思って注目しても、内容が陳腐であったり「自分には関係が無いこと」と思えば、意欲はすぐに失せてしまう。

〈関連性〉を高める要因は様々であり、たとえ

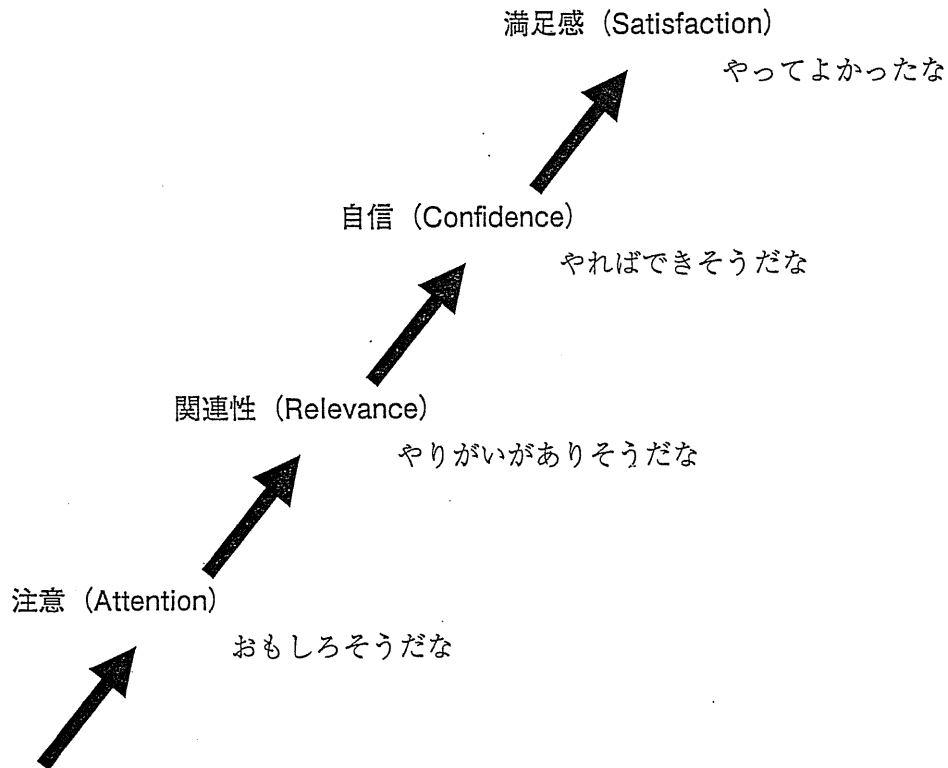


図1 ARCS モデルとその要因

ばいま学習することが将来役に立つだろうという結果の価値を意識することは〈関連性〉を高める。同時に、「自分の良く知っていることと関係がある」と思えることや、友達や好きな教員と一緒に勉強するといったプロセスそのものの価値も「やりがい」つまり〈関連性〉を高めると考えられる。「自信」の側面：やればできそうだな

学習に意味を見い出して「やりがいがある」と感じることも、今努力していることが成功する可能性が全くないのでは「やる気」はでない。たとえばコンピュータの操作は重要だといくら言われても、「自分には無理」「やっても必ず挫折する」と思えば避けて通ることになる。学習意欲を高める第三の側面として、「やればなんとかできる」という成功への期待感、つまり〈自信〉の側面が重要になる。

何かを学ぼうとする場合、それは未知への挑戦であるので最初から絶対的な〈自信〉を持つことは不可能であり、「やってもどうせ無駄だ。失敗するにきまっている」と思えば意欲を失うのは当然と思われえる。しかし逆に、最初にどんなにやさしい部分でも「うまくいった」という成功の

体験を重ね、成功したのは自分が努力したためだと思えば、学びへの〈自信〉も徐々に高まると考えられる。最初はできそうな課題で「やればできる」という感覚をつかみ、馴れたところにチャレンジ精神をくすぐるような課題に挑戦していくことが大切である。

学びへの意欲を高める第四番目の側面として〈満足感〉が重要である。これまでの努力を振り返り、自分に実力がついた、教員にほめてもらえた、自分の努力が正当に評価されたなどと感じられれば、「やってよかった」との〈満足感〉が得られ、次への学習意欲につながっていく。反対に、「せっかく努力をしたのに大した成果も得られなかった」とか、「これまでの努力が無駄に終わった」というような不満が残る状態では、「またやってみよう」という気持ちにはなれない。

学習意欲は〈持続させること〉が難しく、しかもそれがとても重要であるので、努力がむくわれるような配慮が必要となる。「事前課題を出したら必ずそれを評価する」「学習者にフェアに対応する」「ルールは首尾一貫して守らせる」などのささいなことが〈満足感〉につながる、とケラー

表6 ARCSモデルを実用するヒント

注意 (Attention) 面白そうだな！と思わせる	
目をパッチリ開けさせる：知覚的喚起	楽しそうかな！やってみようかな！と注意を引く。
好奇心を大切に作る：探究心の喚起	今までに習ったことへの疑問・矛盾の提示や、エピソード話を用いて、学習内容・課題の面白さ、興味を喚起する。
マンネリを避ける：変化性	一つのセクションは短めにする。飽きる前にブレイクタイム。説明は短めに、演習・テスト・まとめなどの変化をつける。
関連性 (Relevance) やりがいがありそうだな！と思わせる。	
自分の味付けにさせる：親しみやすさ	説明を自分なりの言葉で表現させる。今までに学んだこととのつながりを説明する。対象者の興味のある内容から例を挙げる。
目標に向かわせる：目的志向性	チャレンジ精神をくすぐる工夫をする。学習ゴールに達することのメリットを伝える。学習結果がどのように活かせるかを伝える。
プロセスを楽しませる：動機との一致	学習すること自体を楽しめるようにする。やりやすい方法が選択できるように、幅を持たせる。
自信 (Confidence) やればできそうだな！と思わせる。	
ゴールインテープをはる：学習要求	何に向かって努力するのかを意識させる。現在できていることと、目標との差を明らかにする。中間目標を多くあげ、どこまでできたかを頻繁にチェックして見通しをつけさせる。
一歩ずつ確かめて進ませる：成功の機会	簡単な課題から、複雑性をあげる。ひとつひとつの成果を確認できるようチェックリストを用いる。失敗しても恥をかかない練習機会をつくる。
自分でコントロールさせる：コントロールの個人化	運でできるのではなく、自分の努力でできたと思えるようにする。練習の終わりを自分で決める。自分自身で学ぶ方法を気づかせる。
満足感 (Satisfaction) やってよかったな！と思わせる。	
無駄に終らせない：自然な結果	目標に基づいて、どこまでできたかを評価する。学んだことを生かすチャンスを与える。
ほめて認める：是定的な結果	習得できたことを素直に喜べるようにする。学んだことの重要性を強調する。
裏切らない：公平さ	最後のテストでひっかけ問題をださない。えこひいきをしない。

は指摘している。学びが孤立した状態で行われるとすれば、〈満足感〉は得にくいものになるので、学習者同士が目的を共有し人間的なつながりを意識する、成果を確かめ合い、互いに認め合う、教員が成果を認めるなどの人間関係の中で得られる〈満足感〉は次の学びに大きな影響を与える。

## 5. 医療者教育とインストラクショナル・デザイン

教育・研修の効果測定モデルとして、カークパトリックモデル(4段階評価)がある(図2)。このモデルは1959年に開発されたものであるが、1980年代以降、従来のインストラクションによ

る行動変容から職場でのパフォーマンス向上に関心が集まるようになり再評価されるようになった。

以下、講義を中心とした医学教育と現場での経験学習を中心とした臨床研修をうまく連携し行う医療者教育の課題について、カークパトリックモデルを用いて医療者育成のあり方と、インストラクショナル・デザインの応用について考えたい。

レベル1の反応 (reaction) は学習者の学習活動への満足度を測定し評価する (ARCSモデルの4つの側面を満たしていれば評価が高い)。レベル1をクリアすることは、学習で知識やスキルが身につく (学習の効果) ための前提条件となると考えてよい。

レベル2の学習 (learning) は学習によりどんな知識、スキルが身についたのかを事前と事後の評価、ロールプレイやOSCE、筆記テストなどで評価する。この評価は学習活動の終了時に実施するので新しい知識、スキルが習得されているかどうかは判断できるが、それが仕事の現場で再現されたり応用されるかどうかは保障できない。

レベル3の行動 (behavior) では、学習したことを実際の職場で行動に移すことができるかという学習者の真の変化を測定し評価する。この評価は学習者の実際の仕事でのパフォーマンスを観察することにより測定する。レベル3の評価を優れたものにするには、行動の変容だけではなく、行動を変容できない要因などを記録しておく必要がある。

レベル4の結果 (results) では、学習した知識

やスキルが実際の仕事の場面に活用され、仕事のパフォーマンスが向上したか否かを評価する。評価項目は組織 (例: 病院, 病棟・部署あるいは診療科など) の研修に期待する目標によって異なるが、たとえば患者安全指標の改善, 患者満足度, タスクの効率化による超過勤務の減少などがある。これを学習者が達成した結果として評価することも可能である。

学習者が、カークパトリックモデルでレベル4を達成できるようにその学習を支援するには、その前提として「行動」(レベル3) が確実にできるようになっておく必要があり、それにはレベル2, さらに最初のレベル1にさかのぼって成果をあげておく必要がある。臨床でのパフォーマンスを向上する系列的アプローチでは、まず講義やシミュレーションを魅力的に行い (レベル1), 学習目標を確実に達成する (レベル2)。これを前提条件に、臨床の現場での実践経験を通してレベル3, さらに最終的にレベル4に到達できるように現場での学びを支援する必要がある。レベル3を達成するには、現場の指導者 (ファシリテーター) が、学習者が新たに習得した知識・スキルを実際に応用する機会を与えて、学習成果を強化し定着するよう経験を通じた学習を支援する必要がある。さらにレベル4を達成するには、指導者は学習者にタスクを遂行する機会を与え、患者に危害が及ばないよう見守りながら (必要に応じて介入する) 次第に足場掛けをはずしていく方策が考えられる。

レベル1と2の学習においてはガニエの9教授

レベル	評価項目	データ収集ツール
1. 反応	参加者は教育に対してどのような反応を示したか?	受講者アンケート
2. 学習	どのような知識とスキルが身についたか?	事後テスト (筆記テスト) スキルチェック OSCE
3. 行動	どのように知識とスキルを仕事に生かしたか?	フォローアップ調査 成長アンケート
4. 結果	組織と組織の目標にどのような効果をもたらしたか?	効果測定チェックリスト 投資対効果 (ROI) 指標

図2 カークパトリックモデル教育・研修の4段階評価

事象と ARCS モデルがきわめて有効であるが、これらの ID モデルはレベル 3 と 4 においても有用である (ARCS モデルは学習の場にかかわらず有効)。レベル 3 を達成しようとする学習者が、レベル 2 の学習をガニエの 9 教授事象に基づいて修了していれば、現場の指導者が学習者にレベル 2 の学習成果とその学習プロセスを思い出させることにより、学習者に自らの学習経験と臨床での成果の関連付けについて意識させることができる。レベル 2 では学習支援 (足場掛け) により学習成果を達成するが、現場でレベル 4 を目指す学習支援では足場外しを行う必要があり、この場面でガニエの 9 教授事象や学習成果の分類を用いることで、自己学習能力 (認知的方略) の開発が可能となる。

学習心理学を応用した医療者教育では、インタラクショナル・デザインを活用した「意図された学習」だけでなく、職場環境、モチベーション、採用の方法などの non-instructional な要因への

配慮が重要視される。必要な情報がすぐに入手できる、あるいは用語の意味やガイドラインといった言語情報 (質問して言葉で説明できる知識) を対面式の学習活動に先行して行う、学習したことを定期的に復習する、さらに遠隔学習を支援する e ラーニングなどにおいてもインタラクショナル・デザインを活用することで、従来よりも効果的・効率的・魅力的に医療者教育を行うことが可能になると期待される。

## ■ 文 献

- 1) Stewart A. Instructional design. In Dent JA, Harden RM. A Practical Guide for Medical Teachers. 3rd Ed (2009) pp.205-10.
- 2) David E. Kern, et al. 小泉俊三：監訳, 大西弘高：訳. 医学教育プログラム開発—6 段階アプローチによる学習と評価の一体化, 篠原出版新社, 東京, 2003.





皆さまに医療安全情報をお届けする

# Risk Management Times

日本興亜損害保険株式会社 / エヌ・ケイ・リスクコンサルティング株式会社

## CONTENTS

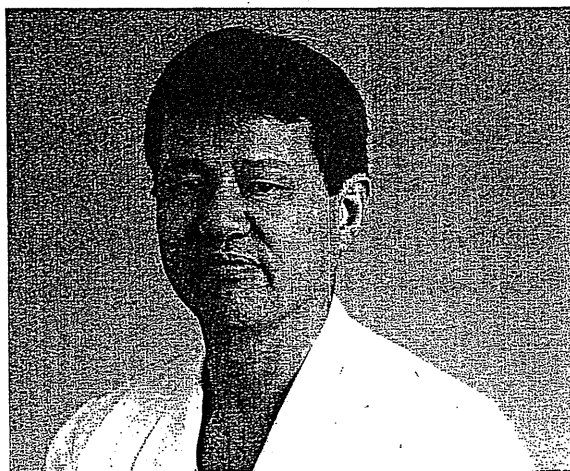
- 特集** 寄稿 / 患者安全を実現するための医療学習システム (前編)  
日本医療教授システム学会 代表理事 池上 敬一…………… 1
- ホットニュース** 広がり始めた医療の国際化…………… 5
- 医療安全講座** 医療決断サポーター 患者中心の医療を実現する仕組みづくり (第2回)  
九州大学大学院医学研究院医療システム学教室  
准助教 稲津 佳世子…………… 6
- トピックス** 職場のコミュニケーション改善 (第1回)…………… 8

# vol. 19

## 特集 寄稿 患者安全を実現するための医療学習システム (前編)

ここ数年、医療が高度・複雑化する一方で、医師・看護師不足など医療の供給体制にひずみが生じ、患者の安全が脅かされつつあります。こうした現状に強い危機感を持ち、標準的な医療を安全・確実に提供できる医療職の育成を実施・改善するための方法論やシステムを構築することをミッションとする日本医療教授システム学会の代表理事としてご活躍中の池上敬一氏に、2回にわたって「患者安全を実現するための医療学習システム」について、解説していただきました。

まず今号の前編では、有害事象の発生実態とその対応策を踏まえたうえで、患者安全を達成するために医療者が身につけるべきスキルと学習目標の分類、その学習法の概略についてご説明いただきました。



日本医療教授システム学会 代表理事

いけがみ けいいち  
池上 敬一 氏

1981年宮崎医科大学卒業。大阪府立千里救命救急センター、大阪大学医学部附属病院特殊救急部、国立東静病院外科、杏林大学医学部救急医学、ハーバード大学 (ベス・イスラエル病院) を経て、1998年獨協医科大学越谷病院救急医療科に着任。1999年に同院救急医療科教授、2001年救命救急センター長、2010年臨床研修センター長に就任、現在に至る。日本医療教授システム学会のほか、自身が主催する研究会のSimClub代表、NPO法人「救急医療の質向上協議会」代表理事として、患者安全を実現するための活動に積極的に関わっている。

はじめに

『人は誰でも間違える』(Institute of Medicine, 1999年)は、「従来の医療と医学教育・医療者養成のあり方では患者安全を向上することは困難である」との強いメッセージを医学界と医療の領域に送りました。一方、このメッセージに反応した欧米では、2000年以降、“Patient Safety and Simulation”をミッションとするシミュレーションセンターが多数設立されましたが、その多くが十分に機能しなかったと言われています。その理由には“Patient Safety and Simulation”、すなわちシミュレーションにより医療者・チームの患者安全パフォーマンスを向上するために必要となるトレーニングプログラムを設計したり、それを指導するための考え方と方法論が従来のインストラクターに十分普及していなかったことがあげられます。

『人は誰でも間違える』のメッセージに欧米の医学界・医療の領域が公式に応えたのは、2005年にピッツバーグで開催された1st International Conference on Medical Emergency Team (MET) Responses Preventing Patient Crises - Protecting Patients in Crisisと考えてよいでしょう。欧米のシミュレーションセンターは1999年から2005年までの6年間で“Patient Safety and Simulation”を実践するための学習サイエンスを導入しており、それに基づく方法論についてある程度のコンセンサスが形成されたことが伺えます。

6年間に欧米で起こったことは患者安全・医学教育・医療のあり方・医療者育成のパラダイムシフトといえますが、2009年の5th International Symposium on RRS (Rapid Response Systems: 患者急変対応システム) /METでは、病院医療のデザインや患者家族の役割にも大きな変革をもたらされました。RRS/METはそれが内包する医療と人材育成のあり方の根本的な見直しとともに急速に発展し、現場医療の再生・強化につながっています。わが国の医療者もこれまでの医療のあり方(もはや失敗パターンとなっている)から脱却するため、RRS/METのグローバルな動向をフォローし、「成功パターン」を再現するためのmental changeを促す必要があります。

ここでは、それぞれの医療機関が患者安全を実現するための教育・研修などの卒後人材育成のあり方と、日本医療教授システム学会の取組みについて解説します。

入院患者における有害事象の実態とその対応策

入院患者に発生する有害事象の発生率をまとめたのが表1です。病院に入院した患者の3~17%が、診断・治療目的で行われる医療行為の合併症により入院期間が延長したり、後遺障害が残存するなどの有害事象を経験していることになります。

また、Scheinらが一般病棟に入院中の患者を対象とした前向き調査(prospective research)の結果からは、4ヶ月の観察期間中に全入院患者の0.4%(64例)に予期せぬ心肺停止を認め、このうち84%にあたる54例では、心肺停止に先行する8時間以内に何らかの異常が入院記録に残されていることが明らかにされました。その内容で最も多かったのが「呼吸の異常(呼吸困難、頻呼吸、浅い呼吸や努力様呼吸)」の53%で、次いで「意識の異常(意識レベルの低下や不穏など)」の43%でした。死亡例の70%の症例で、心停止に先行する8時間以内に呼吸や意識の異常が認められたことになります。一方、Franklinらは内科病棟を20ヶ月間前向きに調査し、心肺停止を150例(全入院患者の0.7%)認めました。そして、これらの66%では、心肺停止の6時間前までに医師あるいは看護師が診療録に何らかの異常を記載していました。また、25例では看護師が異常を記録していたにも関わらず医師に報告せず、22例では医師が報告を受けていたにも関わらず気道の確保など必要な救急処置が行われていませんでした。

入院患者の様態が急変(生理学的安定性が破綻し不安定が増大)し、最終的に心肺停止に至る過程と上記の事実をまとめたのが図1です。一般に急変対応といえば心停止に対応する一次救命処置(BLS; Basic Life Support)、あるいは心停止直前のきわめて不安定な状態に対応する

表1 有害事象発生率の国際比較(対象は全て急性期病院)

調査した国	対象年度	発生件数/入院件数	発生率
米国 (ニューヨーク州)	1984	1,133 / 30,195	3.8%
米国 (ユタ、コロラド州)	1992	475 / 14,565	3.2%
オーストラリア	1992	2,353 / 14,179	16.6%
米国	1999~2000	119 / 1,014	11.7%
デンマーク	1998	176 / 1,097	9.0%
ニュージーランド	1998	849 / 6,579	12.9%
カナダ	2001	279 / 3,720	7.5%

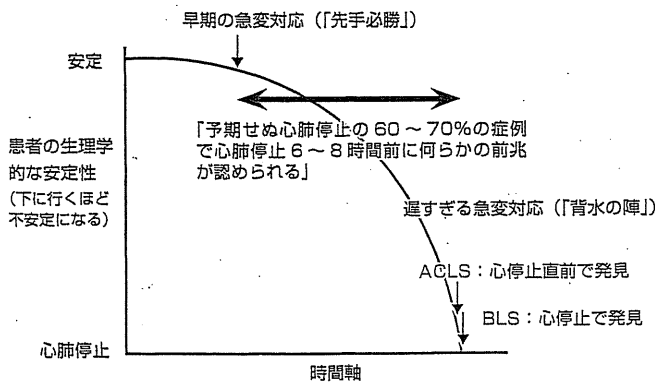


図1 患者急変とその対応:「背水の陣」と「先手必勝」

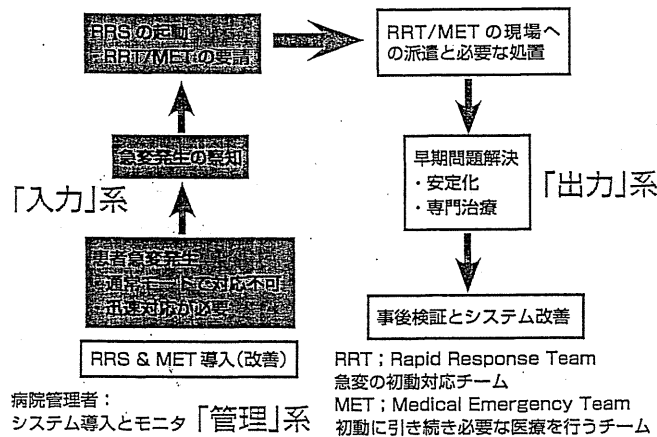


図2 「院内救急体制」と「患者急変時の迅速対応」

二次救命処置 (ACLS; Advanced Cardiovascular Life Support) が念頭に浮かびますが、患者安全 (心肺停止を未然に防ぐ・急変対応で確実に救命する) の観点からは、これらは急変対応と呼ぶにはあまりにも遅すぎる対応といえます (図1)。むしろ BLS/ACLS は、医師・看護師が最悪の事態に対応するために確実に身につけておくべき基本的なスキル (CPR (心肺蘇生法)、AED (自動体外除細動器) の扱い、チーム蘇生) といえます。

急変による院内死亡の実態から「予期せぬ心肺停止の 60 ~ 70% の症例では、その 6 ~ 8 時間前に何らかの前兆が認められる」ことが明らかであり、この事実から早期の急変対応により予期せぬ死亡を未然に防ぐ対応が可能であると考えられます (図1)。これが Rapid Response Systems (RRS) と呼ばれる対応策であり、

その概要を示したのが 図2 です。RRS は入力系、出力系と管理系から構成されており、入力系は患者急変を察知した医療者によるシステムの起動 (事前に決められた番号にコールし、急変対応チームの派遣を要請する) までをカバー、出力系は病院ごとに決められた急変対応チーム (Rapid Response Team、Medical Emergency Team など) によるベッドサイドでのクリティカルケアによる状態の安定化と集中治療室への移動の判断をカバーします。また、管理系は急変対応の質を管理するため、事前の教育・訓練の実施、事後の検証とシステムの改善を行います。

以下では患者安全を確保するために行う教育・訓練のあり方について解説しますが、まずは患者安全を実践するためのスキル構造と学習目標の分類から述べます。

### 患者安全を実践するためのスキルと学習目標の分類

医療機能評価機構の医療事故情報収集等事業報告書に採用されている医療事故の発生要因の分類をまとめたのが表2です。それぞれの要因ごとに、その要因が個人あるいはチームを対象とした学習により解決されるのか、あるいはまず職場や仕事の環境を改善することが必要なのか (例: 過剰勤務を回避するためにまず看護師の定員を満たすなど) を分類し、前者については学習の内容をテクニカルスキル (例: 注射をする、中心静脈穿刺を行う、気管挿管を行うなど) とノン・テク

表2 医療事故の発生要因とその解決法

発生要因	学習で解決可能な人・チームの問題	学習で解決できない仕事環境の問題	テクニカルスキル/ノン・テクニカルスキルの別	学習成果の分類
確認を怠った	○		ノン・テクニカルスキル	態度・知的スキル・CRM
観察を怠った	○		ノン・テクニカルスキル	態度・知的スキル・CRM
判断を誤った	○		ノン・テクニカルスキル	態度・知的スキル・CRM
知識が不足していた	○		ノン・テクニカルスキル	知識
技術・手技が未熟だった	○		テクニカルスキル	技術・手技
報告が遅れた	○		ノン・テクニカルスキル	態度・知的スキル・CRM
通常とは異なる身体的条件下にあった		○ (過剰勤務の回避)		
通常とは異なる心理的条件下にあった		○ (適正勤務・感情負荷の軽減)		
システムに問題があった		○		
連携ができていなかった	○		ノン・テクニカルスキル	態度・知的スキル・CRM
記録などの不備	○	○ (記録に要する時間)	ノン・テクニカルスキル	態度・知的スキル
患者の外見・姓名が似ていた		○		
勤務状況が繁忙だった		○		
環境に問題があった		○		
医薬品の問題		○		
医療機器の問題		○		
諸物品の問題		○		
施設・設備の問題		○		
教育・訓練に問題があった		○		
説明不足			ノン・テクニカルスキル	
その他				態度・知的スキル・CRM

ニカルスキル (例: チームワーク、コミュニケーションなど) に分けました。さらに発生要因を学習によって解決する場合、学習を設計し実施するうえで不可欠となる学習成果の分類 (その学習を行うことでどのような成果が得られるのか) についてもまとめました。表2からは、①医療事故発生要因 (医療機能評価機構分類) のなかで学習により解決できるものは半数以下にとどまる、②病院が行う教育・訓練には問題がある、③講義による知識の供与や技術・手技の練習だけでは医療事故は減少しない、④これまで行われてこなかったノン・テクニカルスキル (後述) の学習が必要となる——ことが理解できます。

図3に「患者安全」を実践するための学習目標の構造をガニエの学習成果の分類を用いて、その教授法とともに示しました。

「学習」とは、学習者が主体的に行う学習活動により学習者の内側に起こる事象であり、「教授」とは「学習」を学習者の外側から支援する活動をいいます。「患者安全」を達成するには、医療チームがBLS/ACLSはもちろん、急変時の早期対応を実践できるよう効果的・効率的・魅力的な教育・訓練を受ける必要があります (図1)。学習者はまず患者急変とその対応にかかわる事実や知識を理解し、記憶する必要があります (言語情報の獲得)。これに適した教授法には、講義や印刷物、eラーニングによる独習があります。次に、知的スキルの獲得と、急変対応で必要になるさまざまな手技 (気道確保、静脈確保などのテクニカルスキル) の習得を行います。知的スキル (認知領域) は個人の問題解決能力ですが、それは観察による異常 (チアノーゼ、頻呼吸、ショックなど) の認識 (「弁別」)、

表3 「患者安全」を遂行するために必要なスキルとそのシミュレーション・トレーニング法

学習成果の分類	具体的な学習目標	BLS	ACLS	患者急変対応コース for Nurses*
レベル1 知的スキル	心肺蘇生法、AEDでの除細動	○		
	酸素療法・高度な気道管理・電気治療・静脈確保		○	
	心停止を弁別できる	○		
	心肺蘇生チームの派遣要請ができる (コードブルー)	○	○	○
	急変対応チームの派遣要請ができる (SBARによる報告)			○
レベル2 ノン・テクニカルスキル	非心停止で不安定な患者を弁別できる (心・大血管の疾病による)		○	
	一般病棟の患者のアセスメントができる			○
	アルゴリズムを活用し、問題解決プランを策定できる		○	
レベル3 パフォーマンス能力 (コンピテンシー)	基本的なチームワーク		○	
レベル2 ノン・テクニカルスキル	クリティカルシンキングとSBARによる報告、チームワーク、CRM			○
レベル3 パフォーマンス能力 (コンピテンシー)	上記すべて、Crisis Resource Management (CRM) の応用スキル			○

\* 日本医療教授システム学会

現象の分類 (「概念」、呼吸困難の分類やショックの分類など)、診断・治療のルールや原則を具体例への適用 (「ルールと原理」) という下位のスキルによって支えられています。患者の問題解決能力を身につけるには、「弁別」「概念」「ルールと原理」という基礎的なスキルを順に学習する必要があるというわけです。知的スキルの評価は、実際の例で問題の解決ができることを行動として観察する必要があり、その学習法としては、シミュレーション (表3、レベル1) が適しているといえます。シミュレーションは学習者の要因 (学習能力やスキルを活用するコンテキストなど) に常に配慮しながら行いますが、レベル1のシミュレーションでは、学習目標を一つずつ確実に修得できるよう、インストラクション (教授) する必要があります。

実際の場面で患者安全を遂行するには、①患者安全に関する包括的な言語情報、急変を察知し、②必要な問題解決法をすばやく立案できる、そして③必要な手技 (運動技能) を確実に実施する——という3つのスキルに加えて、チームワークなどのノン・テクニカルスキル (NTS; Non-technical skill) の修得も必要になります (図3)。言語情報、知的スキル、運動技能は個人が学習成果として修得するものですが、「患者安全」に関しては、個人レベルの学習が成果を上げても、実際の場面で「患者安全」が担保されるわけではない点に注意する必要があります。

学習目標の構造	教授法
<p>チームワーク (ノン・テクニカルスキル) リーダーができる、タスクを配分する、指示出しと指示受けができる</p>	<p>・学習活動: ノン・テクニカルスキルの学習に最適化した模擬体験や代理体験で、その結果を振り返る。 ・評価法: NTSを必要とする状況で、実際にパフォーマンスできる。</p>
<p>運動技能 (テクニカルスキル) 酸素を投与する、動脈血、静脈血を行う</p>	<p>運動技能: からだ全体や一部を動かして一定の課題ができるようになる。スピード・正確さ・円滑さが要求される。 ・学習活動: 手本をイメージし、練習と評価を繰り返す。 ・評価法: 筋肉の動きとしてやってみせられる。</p>
<p>知的スキル 4. 問題解決 患者に応じて問題解決策を講じることができる 3. ルールと原理 呼吸の異常、循環の異常について、それぞれ病態と治療を想起できる 2. 概念 「チアノーゼ」から呼吸の異常、循環の異常を想起できる 1. 弁別 患者を観察し、チアノーゼの有無を弁別できる</p>	<p>知的スキルは、最上位の4から最下位の1の4つに分類される。1から順に学習することで、最終的に問題解決ができるようになる。 ・学習活動: 「弁別」から「問題解決」にいたる考え方を繰り返し練習し、考え方の「回路」を定着させる。 ・評価法: 実際にやってみせられる。</p>
<p>言語情報</p>	<p>・学習活動: 各種情報を覚えて、それを思い出す。 ・評価法: 質問に対し、述べることができる。 例: 「チアノーゼ」について説明できる</p>

図3 「患者安全」を実践するための学習目標と構造と教授法

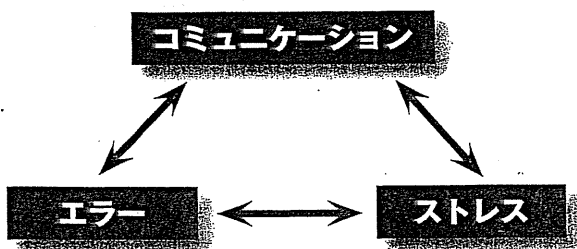
\* 次号の後編では、ノン・テクニカルスキルの重要性と日本医療教授システム学会の取組みについて概説していただきます。

# 職場のコミュニケーション改善 (第1回)

## なぜ医療事故は起こるのでしょくか?

2005年のJCAHO (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization) の調査によると、医療事故の原因は、コミュニケーションが69%でトップとなっており、同機構は、2007年の患者安全のためのゴールとして、「ケア提供者間でのコミュニケーションの向上」を項目のひとつとして提示しました。

コミュニケーションはズレやすく、ズレがエラーを起こします。また、コミュニケーションのズレはストレスの原因になり、ストレスがかかった状態がエラーを引き起こす下地となります。つまり、コミュニケーションとエラーとストレスは、互いに相互作用を起こしているのです。



この3つの連鎖を防ぎ、異なる職種の医療従事者がチーム力を発揮するためには、3つのポイントがあります。

1. コミュニケーションの場を設ける
2. コミュニケーションをルール化する
3. 責任の範囲と所在をはっきりさせる

第一回目となる本号では、「1. コミュニケーションの場を設ける」について解説します。

## コミュニケーションの場を設ける

人員不足、業務量の増加などにより、スタッフ同士がゆっくりとコミュニケーションを取る時間が少なくなっています。しかし、コミュニケーション不足は、対人ストレスの原因にもなり、エラーにもつながります。互いの性質をよく知っていたほうが、仕事はスムーズに進み協力しやすくなります。リーダーは、意識して、スタッフ同士がコミュニケーションを取りやすい環境作りをしましょう。

## コミュニケーションの場つくりの例

### 全員で行うレクリエーションや食事会を設ける

全員で同じ目的に向かって体を動かすと一体感が生まれやすくなります。また常日頃と違う側面を見ることができ、互いが親しくなるきっかけとなります。レクリエーションは、一体感を持ちやすく、チーム力をアップするのに効果的です。

### 個人面談を定期的に行う

個人が抱える不安や不満は、溜まるとゆがんだ形で噴出したり、ストレスになりエラーにつながったりします。リーダーは、メンバーとこまめにコンタクトを取り、目標管理面談を活用するなどして不安や不満をはき出すことができる場を設けることが大事です。面談では、できるだけ本人にしゃべらせ、今何が起こっているのか、どう感じていて、どうしたいのか、十分に引き出しましょう。

### ミーティングを頻繁に行う

医療現場は、刻一刻と変化しており、状況が変わることが頻繁にあるため、修正が生じた時点ですぐに短いミーティングを行い、ゴールの共有、役割の割り当てなど、互いに確認することが重要です。このミーティングは、3～5分程度の短いもので構いません。ズレが生じないように、気づいた時点で頻繁に行うことがコツです。また、終わった後に、短い振り返りミーティングを持つことも大事です。振り返りでは、今回のチーム活動の良かった点、改善したほうが良い点を、互いにフィードバックします。フィードバックは、互いがさらに良くなるための愛のメッセージととらえ、批判や評価にならないよう注意しましょう。

(次号に続く)

### 最上 輝未子 (もがみ きみこ)

九州大学薬学部卒業後、総合救急病院・調剤薬局などで薬剤師として勤務。2001年にプロコーチとしての活動を開始。2005年九州大学大学院で、医療コミュニケーション・健康支援の研究を深め、経済産業省「サービス産業創出支援事業」であるカルナプロジェクトでコーチングを使った生活習慣病予防プログラムの開発に関わった。現在、1対1コーチングを中心にコミュニケーション研修・管理職研修・安全管理研修・クレーム対応研修などを手がけている。国際コーチ連盟プロフェッショナル認定コーチ。生涯学習開発財団認定マスターコーチ。2008年よりNPO法人ヘルスコーチ・ジャパン代表理事。全国の仲間と一緒に、ヘルスコーチング・メンタルコーチングの普及活動をしている。

RM Times 編集担当 エヌ・ケイ・リスクコンサルティング株式会社 リスクマネジメント事業部 電話 03-3553-8848 ファックス 03-6858-2030



**日本興亜損害保険株式会社**  
エヌ・ケイ・リスクコンサルティング株式会社  
〒100-8965 東京都千代田区霞が関3-7-3



お問い合わせは

# 医療安全学

監修 日本医学教育学会 / 医療の質・安全学会合同ワーキンググループ

編著：森本 剛・中島和江・種田憲一郎・柳田国夫

 篠原出版新社

# 医療安全学

---

定価 2,520円 (本体 2,400円+税)

---

2010年7月31日 第1版第1刷発行©

発行 株式会社 篠原出版新社  
監修 日本医学教育学会／  
医療の質・安全学会合同ワーキンググループ  
編著 森本 剛，中島和江，種田憲一郎，柳田国夫  
発行者 木下貴雄  
印刷所 小宮山印刷工業株式会社  
編集協力 有限会社ティー・エー・ティー

---

発行所 株式会社 篠原出版新社  
〒113-0034 東京都文京区湯島2-4-9 MDビル  
TEL. 03-3816-5311 (代表) 郵便振替 00160-2-185375  
E-mail : info@shinoharashinsha.co.jp

---

乱丁・落丁の際はお取り替えいたします。  
本書の全部または一部を無断で複写複製（コピー）することは、著作権・出版権の侵害になることがありますのでご注意ください。

ISBN978-4-88412-349-9

Printed in Japan

前書き	2
執筆者一覧	4
本書の利用法	8
用語集	9
I 医療安全教育カリキュラム	
医療安全教育カリキュラム	10
◎目標	
◎方略	
◎評価	
◎医療安全に関連し、必須の教育事項	
まとめ	
資料 医学教育モデル・コア・カリキュラム	
II 有害事象の疫学	
定義と疫学	20
◎有害事象	
◎エラー	
◎薬剤性有害事象	
◎薬剤関連エラー	
○医療器材・機器による有害事象	
○手術に関連する有害事象	
◎医療関連感染症	
○院内転倒	
△その他の有害事象	
まとめ	
III ヒューマンエラーとシステム	
ヒューマンエラーとシステム	29
◎ヒューマンエラーとは	
○エラー防止のためのシステムアプローチ	
IV 医療安全対策	
1. 院内組織	33
○医療安全管理体制	
△病院における医療安全管理の基本的な位置付け	
△安全管理関係各種委員会例	
2. システム論から見た医療安全	39
△診療科を越えた多職種参加のM&M検討会	
△組織幹部によるラウンド	
△警鐘事例	
△安全な手術の仕組み	
△コミュニケーションエラーを防ぐ技術	
3. 報告システム	43
○院内報告システム	
△院外への報告システム	
まとめ	
4. 安全文化	50
△他産業における安全文化	
◎医療における安全文化	
○安全文化の評価	
△安全文化を醸成する活動	



# CONTENTS

V	事例分析	
1.	総論	54
	△質的分析	
	△量的分析	
2.	RCA	58
	○RCA(根本原因分析)とは	
	○RCAの効果	
	○分析作業プロセス	
	まとめ	
	資料 トリアージ質問項目	
3.	FMEA	68
	△FMEAとは	
	○FMEAは問題発見と判断のためのツール	
	△失敗モードの位置付け	
	△影響解析	
	△FMEAの実施手順	
	△FMEAの解析における留意点	
4.	KYT	73
	△KYTとは	
	△KYTの位置付け	
	△KYTの実施方法ー(KYT基礎4ラウンド法)	
	△危険の認知レベルについて	
	まとめ	
VI	エラーや有害事象への対応	
1.	救命と診療記録	78
	○有害事象に対する救命処置	
	○診療記録の記載の原則	
	◎基本的な診療記録の書き方	
	まとめ	
2.	有害事象に関する患者・家族への説明	82
	◎なぜエラーは説明すべきか	
	○説明の隔たり	
	△患者はどのように考えているのか	
	◎患者が説明に関して望むこと	
	△医師はどのように考えているのか	
	△何が医師の説明を妨げているのか	
	△説明と医療訴訟	
	△医療者への影響と対策	
	○説明の実際	
	まとめ	
3.	院内外報告システム	89
	△院内外報告システムの1例	
4.	有害事象の調査	91
	△基本的な考え方	
	△整備すべき体制	
	△対象および目的	
	△調査および検討の具体的な方法	
	△報告と情報還元	
VII	倫理と制度	
1.	倫理	96
	◎患者の権利	
	○適切な意思決定のプロセス	
	○プロフェッショナリズム	
	○その他の重要文書	
2.	法制度と医師のプロフェッショナリズム	99
	△法制度の多様性	
	△「訴訟」という仕組み	

△医療の評価のあり方	
△自律性と公共性～開かれたプロフェッショナリズムの再建に向けて	
3. 厚生労働省の医療安全施策.....	106
○医療機関管理者の医療の安全を確保するための義務	
△医療事故情報収集等事業	
△医療安全支援センターの制度化	
△産科医療補償制度	
△医療事故による死亡の原因究明・再発防止等の在り方	
4. (財)日本医療機能評価機構 医療事故防止事業部の役割と機能.....	109
△医療事故情報収集等事業	
△医療安全情報の提供	
VIII 患者の役割	
患者参加と医療安全.....	112
◎「患者参加」の意義とかたち	
○自分の医療への「患者参加」	
○他の患者のための「患者参加」	
○国や地域の医療を支えるための「患者参加」	
○「患者参加」を進めるために	
IX 医療安全に関連する事項	
1. コミュニケーションスキル.....	117
◎医療におけるコミュニケーションの重要性	
○医療者に求められるコミュニケーション能力	
◎医療安全におけるコミュニケーション	
△医療安全に必要なコミュニケーション技術	
○患者と医師の関係	
2. メディエーション.....	120
△医療におけるコンフリクトとは何か	
△メディエーションの構造	
△メディエーターのスキル	
△メディエーションの応用	
3. チーム医療.....	123
○チーム医療の背景	
○チーム医療とは	
○チーム医療の実際	
△チーム医療の構成	
○チーム医療を目指した教育	
4. RRS.....	126
○RRSとは	
△RRSの効果	
△RRRの構成メンバー	
△RRRメンバーの重要な特徴	
△RRRを要請する際の基準	
△チームトレーニングの具体例	
5. 感染管理.....	129
○感染管理の考え方と具体的な方策	
△確実な感染症対策の実行のために	
6. シミュレーション教育.....	133
◎医療におけるパフォーマンス・ピラミッド	
○シミュレーション教育の例	
まとめ	
7. 医療の質とEBM.....	136
◎医療の質	
◎EBMと医療安全	
△TQM (医療の質改善活動) と医療安全	
日本医学教育学会/医療の質・安全学会合同ワーキンググループ名簿一覧.....	139
■ 索引.....	140

## 4. RRS

種田 憲一郎  
池上 敬一

### ● 要 約 ●

入院患者の容態の変化を早期に発見して早期に対応することで、医療機関内における心停止などの患者急変が避けられるといわれている。これを組織のシステムとして導入し、早期に対応するチームはRRTまたはMETなどと呼ばれている。欧米を中心に多くの医療機関で既にそのシステムが導入されている。

### ● キーワード ●

RRS, RRT, MET, 早期発見早期対応システム, コードチーム



### RRSとは

医療機関内における患者の容体が急変して、心肺停止またはこれに近い状態で発見される場合がある。このとき心肺停止に至る数時間前にはその前兆がみられており、その前兆を見逃していたり、それに気づいていても適切に対応できていなかったりすることが指摘されている<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>。この前兆を早期に発見して、必要な緊急性のある治療・ケアの要請にいつでも応答し、緊急対応を行うことができる組織としての体制がRRS (Rapid Response System: 早期発見早期対応システム) である<sup>6</sup>。危険な状態にある患者の前兆を早期に発見するためには、組織内で合意された基準 EWSS (Early Warning Scoring Systems: 早期発見評価システム) を作成し、要請に応答する複数の医療者によるRRT (Rapid Response Team: 急変の初動対応チーム) またはMET (Medical Emergency Team: 初動に引続き必要な医療を行うチーム) と呼ばれる医療チームを編成する<sup>7, 8</sup>。

RRTと区別すべきものとして、病院内での予期せぬ心肺停止への対応を行うCode team (コードチーム: 救急蘇生チーム) と呼ばれる医療チームがある。コードチームは、入院患者のおよそ0.03%に起こるといわれている心肺停止への二次救命処置ACLS (Advanced Cardiac Life Support) を行うために設けられる<sup>9</sup>。入院中に心肺停止に陥った患者のうち、0~40% (多くの場合15~20%) しか蘇生できていないといわれている<sup>10</sup>。

RRTがこのコードチームと大きく異なるのは、コードチームが心肺停止に際して呼び出

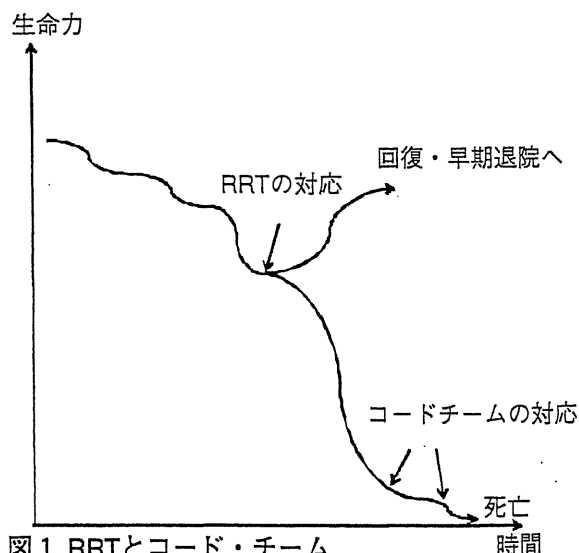


図1 RRTとコード・チーム  
参考文献<sup>10</sup>より一部改変

されるのに対し、RRTは心肺停止になる以前に心肺停止を防ぐべくもっと早い段階で召集されるという点である(図1)。

## △ RRSの効果

コクランのシステマティックレビューによると、厳密に効果を判定しうる研究が少なく、よくデザインされた2つの研究においては相反する結果が示されており、現時点では、RRSの効果の有無に関しては結論が出ていないとされている<sup>12)</sup>。しかしながら、このRRSの効果については、海外から以下のように数多く報告されている。

- ・ICU以外での患者に発生した心停止が50%減少した<sup>13)</sup>
- ・術後の患者において、ICUへの緊急搬送の減少(58%)と死亡の減少(37%)<sup>14)</sup>
- ・ICUに転送する直前の心停止の減少(4% vs 30%)<sup>15)</sup>
- ・心肺停止の発生が17%減少(65% vs 54%)<sup>16)</sup>

オーストラリア、英国、米国を中心に多くの病院で導入され、米国では2003年時点で50病院に満たなかったが、米国IHI(Institute for Healthcare Improvement)“10万人の命を救え”キャンペーンがはじまった2005年には約1,400の病院が導入し、IHIは入院死亡の低減に大きく貢献した<sup>17)</sup>。

## △ RRTの構成メンバー

以下のような様々なパターンがある<sup>17)</sup>。

- ① ICU看護師, RT (Respiratory Therapist : 呼吸療法士)

- ② ICU看護師, 呼吸療法士, 医師(集中治療医またはホスピタリスト)
- ③ ICU看護師, 呼吸療法士, 集中治療医, 研修医
- ④ ICU看護師, 呼吸療法士, Physician Assistant (PA)\*
- ⑤ ED(救急部)またはICU看護師

## △ RRTメンバーの重要な特徴<sup>18)</sup>

- ・要請があればいつでも即座に対応できる
- ・同じ医療機関内にいる
- ・緊急支援できる技術がある
- ・全ての要請に対して、笑顔で対応し、「Thank you for calling. How can I help you? (お電話ありがとうございます。どうしました?)」と応答できる。

## △ RRTを要請する際の基準<sup>14, 18)</sup>

以下のような様々な項目がある。

- ・病院スタッフが患者について何か心配な事がある
- ・急激な心拍の低下(心拍数<40または>130bpm)
- ・急激な収縮期圧の低下(<90mmHg)
- ・急激な呼吸回数の変化(<8または>28/分)
- ・急激な酸素飽和度の低下(<90%)
- ・急激な意識状態の変化
- ・急激な尿量の変化(4時間で<50ml)

## △ チームトレーニングの具体例

患者急変時に第一発見者、あるいは医療チ

\*通常2~3年の教育を受けた後に国家資格を得て、医師の監督下で医療行為を実施する者。米国において医師の不足を補うために養成が開始された。わが国では2009年から厚生労働省において「チーム医療の推進に関する検討会」が設けられ、Nurse Practitioner(処置・処方・投薬ができる看護師)とともに、わが国での導入などが検討されている。

