

三訂版 学習法 諸科学共通 著者：森 一仁 Ψ&φ&ν [Ver.Spring.2009]

統合医学・生涯教育・臨床家支援・医学情報 <http://groups.yahoo.co.jp/group/drmorischool/>

I：序論／学習にも戦略が必要・暗記は思考力の基礎

II：学習法／学問上の基礎知識と現実への応用までのプロセス ～書籍選定・理解・記憶～

III：生物・化学・物理を履修していない学生へ

<諸科学に共通な学習法・序論>

現代の高等教育や専門職業教育において吸収すべき専門知識はますます増大している。これと相まって多様な専門学科はさらに細分化され、学生の負担は増大している感がある。教科書は厚くなる一方で薄くはならない。しかし増大する知識に圧倒される学生に、効率よく吸収する戦略を教える人は少ない。つまり「いかにして学習をするか」について説明がなされないことが多い。学習は個々の判断に委ねられる個人的行為だとでもいうのだろうか。ここに学習における戦略や学習のモデルの欠如が見られる。このため学生はただ知識量に圧倒され、大多数の学生に効率よく知識と思考力等を定着させるという教育の至上命題からかけ離れることとなる。

さて高等教育や専門職業教育では知識の詰め込みだけを強調し、旧態然とした暗記中心教育をする教育者がある。これは教壇上から学生のフィードバックなしに一方向的に学科を講ずるスタイルである。暗記だけに頼ることにより、暗記した事柄については対応が早い、教科書の記述を超えはるかに複雑な現実問題に対応する柔軟な思考力の欠如した人材が輩出されるという問題を生み出した。

この暗記中心の弊害への反省があつてか現在は医学系を中心に「問題解決学習法」なるものが取り入れられているが、この学習法を可能とするためには実は学科に対する**必要最小限の基礎知識と十分な情報リテラシー**が必要であることを言わないために、必要最小限の基礎知識すらない学生が育ち、社会問題となっている。つまり暗記自体は、基礎知識の習得に大切であることは論を待たないが、**思考力の基礎**としても重要である。暗記とは対極にあり思考力が必須とされる数学の分野においても、問題の解法のためには**基本(定理)の暗記はやはり非常に重要**であるとの意見が数学の世界的権威である岡 潔博士を筆頭に複数の受験数学の教育専門家からも提出されるようになってきている。しかしながらこの暗記自体を害悪と決めてしまったがために、暗記教育が中心だった時代の学生の学力より、はるかに低い学力が日本国民全体で達成されたのである。

暗記害悪論に基づく教育では、十分な基礎知識なしにその都度教科書や専門書を見て問題を解決しようとするため、一瞬の判断が重要となる医学系・医療系の分野においては非常に危険極まりないとさえ言える。個々の具体的で複雑な問題のうち、すでに医学的・科学的に問題の原因の所在と対処法がある程度明らかになっている事柄については、わざわざ時間をかけて場当たりの文献などを調べるより、すでに記憶した処置・対処法を瞬時に実践する方が問題への素早い対応が臨める。医学看護学上の**正常値の記憶**はこの為である。問題解決法をいち早く医学教育に取り入れ、現実の複雑な疾患や障害に対して、系統立てられたアルゴリズム(診断の手続き)で対処し、限りなく誤診率の低い臨床医の養成を至上命題とするアメリカの卒後研修(レジデンシー)では、内科系では病態生理学の徹底した知識の定着を求められる事はなぜか強調されない。

<学問上の基礎知識と現実への応用までのプロセス>

そこでここでは、専門学科の学習法についてのある種の「モデル」を提示したい。これは一つのモデルであり、これをベースとして絶えず改良して頂ければ幸いである。

1. 教科書を選ぼう
2. 学習しよう
 - a. 教科書からキーワードを見つけ、効率よく**読解**しよう
 - b. キーワードを含む重要事項を短文で**記憶**しよう
 - c. 記憶した事項を、自分に或いは他人に**説明**してみよう
3. 問題解決しよう：学んだ基礎知識を使って現実問題に応用して**考えよう**

<教科書・参考書の選び方>

1. **理解のしやすさ**で選ぶ

教科書が指定されておらず、自分で選ばねばならない場合には、「自分にとって一番理解しやすい」教科書を一冊んで買う。これは世間の評価とか、友人の間の評判などとは関係がない。周りの人間にとっては合わないという本でも、自分にとっては一番合うと思う本を見つけたら、それを買う方がむしろよい。専門学科を学習して国家試験などを受験し、将来仕事をするのは他ならぬ自分自身だからである。この時、注意しなければならないのは、自分に対して正直になることである。初学者であれば、とにかく「**わかりやすさ**」と「**読みやすさ**」を考えて書籍購入を検討すること。

教科書が指定されているが、その本が自分にとっては合わないと思った場合には、自分にとって使いやすい「参考書」をまず一冊決めて買い、これをしっかり勉強する。学校で使われている教科書を情報源として参考にしながら、自分にとってわかりやすい本で一生懸命に勉強する。このとき、教員に指定された教科書のどこがわかりにくいのかを“丁寧に”知らせると、その教員にとっても以後の教育の改善の参考になり、後輩のためにもなってとてもよい。

2. **種別**で選ぶ

医学系の書籍では、「基礎医学研究者用・臨床医師用・医学部学生用・看護学生用・メディカル学生用・一般向け読み物・一般向け家庭医学書」などいろいろあるので、紛らわしいことがある。特に一般向けの“医学書”においては、基礎医学・臨床医学上の知見が拡大解釈されて悪用されることが多いので、その落とし穴にはまらないようにする。どこの社会でもマーケティング戦略のために、人々の関心をひく様な過激でセンセーショナルな記述をして本を売って儲けようとする人々がいるので注意しよう。医学系・医療系の学生としては、まず専門家向け書籍を購入するのが安全である。上記のカテゴリーでいえば、「**基礎医学研究者・臨床医師用・医学看護福祉学生用**」の書籍である。

話題の書などとして書店に一般向け書籍が並ぶことが多いが、ある書籍が話題になる裏には、特定の団体による大量購入や、広告代理店によるマーケティング戦略、あるいは専門知識がなく内容を正しく評価できない大多数の人間による支持を得ている可能性がある。正しい専門知識を身につけようとする学生においては、まずは学びたい学科について記す専門書で、ある程度専門家や、学生の間で評価の高い書籍を中心に、自分の理解度と相談して本を選ぼう。

3. 難易度で選ぶ

例えばあなたが理学療法士や作業療法士のコメディカルの学生で、最先端の基礎医学研究者並みの専門的で詳細な書籍が必要ないとしたら、それを無理して読む必要は無い。コメディカルにはコメディカルのスペシャリストとして求められている知識があり、これを学ぶことがまず先決だ。国家試験では、各分野の実践において必要不可欠な知識が問われるからである。呼吸療法士の資格を取るには、呼吸器系の知識が、作業療法士には精神医学などの知識が根幹となるように、各分野で求められている知識をまず吸収したい。具体的には、解剖学と結びつけた生理学の大まかな内容を吸収しなければならないのに、わざわざ細胞レベルの分子生物学や生物物理学に偏った生理学書を高いお金を払って読むことはないのである。

逆にあなたが医学部学生で、医師国家試験を目指しているが、専門書がどうしても理解できないという場合、看護学生やコメディカル用の書籍を購入して読むことは、非常に意味がある。たいていの場合、看護学生向けやコメディカル向けの医学書籍は、難易度を下げて書かれているからである。

4. 専門家と選ぶ

教科書の選択に当たっては簡単すぎず、レベルの高すぎないものを慎重に選ぶ。教科書選定に困ったら、教科書を買う前に、その科目の担当教員に選んだ本についてまず相談してみるのがよい。内容の選定については教員に従うのがよいが、「わかりやすさ」や「読みやすさ」については自分の心の中の声と対話する方がよい。

5. 値段で選ぶ

慎重に選んで決めた教科書を買うとき、お金をあまり惜しまない方がよい。自分を国家試験合格や希望の職種・資格へと導いてくれる本である。慎重に選んでよいものを買おう。時には良書は“一生モノ”となることもある。定期試験・卒業試験のため、国家試験のため・・・等として買った本が後からとても役に立つこともままある。大事なことは、見た目の値段にだまされず、質の高い・自分にあった本を選ぶことである。

6. セカンドオピニオンで選ぶ

臨床医学では、自分を診た担当医師の診断に対して、別の医師から得た専門的な意見等を「セカンドオピニオン」というが、教科書の選定でもこのセカンドオピニオンを持つことが重要となる場合がある。具体的にはメインとなる教科書とは別に、複数の参考書を用意することである。サブテキストを用意させる学校もあるが、これには教科書よりわかりやすい参考書を手元におくという意味のほかにもセカンドオピニオンを参照すると言う意味合いがあるだろう。以前、教科書に誤りが見られた事があった。こうした誤りは指摘されない限り初学者では発見しにくい。自学自習の占める時間が多い医学系科目の学習において、複数の参考書を準備することは、より信頼度の高い情報を得ることにもつながる。ところが医学書はけっこう高いので、お金のない学生は公共の図書館で借りるか、学校の図書館で読むのもよい。この時、書き込みたくなっても絶対にせず、そのページをコピーする方がよい。

<学習法について>

頭を良くする方程式

「**専門用語**の理解と記憶」 + 「論理的つながりの**説明**」 = 「**クリアな理解**」

<語彙力が言語運用能力を決め、知能を高める>

英語・数学・国語・理科・社会など複数の教科があるが、知能指数と最も相関の高い教科は国語(第一言語)であるというデータが存在する。言い換えれば**言語運用能力と知能には強い関連**がみられるのである。また**言語運用能力は語彙力(ごいりよく)**によって決まると言える。語彙力とはボキャブラリーの数である。言葉のスペクトラムが広がることで、表現できる対象が広がり、脳の情報処理能力が増加する。情報処理効率が上がるとは**知能全体が向上**する事である。ここに学習法のポイントが潜んでいる。学習では理解と同様に記憶が大切だが、**問題を言語化して覚える**ことが大切とわかる。**必ず言語化して説明できるように心がけよう**。イメージのみの記憶は長く定着しないどころか、説明を求められた場合に対応できない。必ず言語化する癖を付けよう。自分の行なっている治療法、患者への次なる介入等など、覚えるべき事柄を言葉にして説明できるようにしておくのである。

本邦の国語教育は情緒的な作文と作品の鑑賞と言う広義の「文学」に偏向しており、言語理解と表現と言う**言語運用能力**や**論理的思考力**の養成と言う「言語」の側面は強調されない。しかし実用的にはこちらが大切である。国語力向上とはまず言語運用能力の向上である。また言語を司る大脳皮質は**長期記憶**や**理性的判断**にも関係がある事も添えておこう。

①専門用語も含めてとにかく知っている**言葉の数**を増やす。(語彙力のアップ)

②語彙が増え、言語運用能力が高まり表現力がアップする。**知能**も向上する。

③語彙が増え、総合的な知能がアップすると個々の学科の学習効率も理解の深度も上がる。

<頭をよくする本の読み方>

1. すべてのページに**目を通す**。1ページずつ全部見る。読まなくても眺めるだけでもよい。
2. 最初から無理にまとめようとしてノートを取らない方がよい。まず**キーワード**をおさえる。
3. **キーワード**と**キーフレーズ**を蛍光ペンで塗りつぶすか、またはアンダーラインをひく。
4. **キーワード同士**の論理的な**関係**を追う。このやり方で本を読むと、どんな論文や専門書でも意外とシンプルとわかる。本は「論理によってつなげられたキーワードが中心」となっていてできている。後の部分は、これを説明したり、説得力を増すための部分である。
5. **中心となる主張**がわかったら、これについてよく考える。意外と沢山問題点を発見する。

<専門用語への対処>

1. 新しく出てきた覚えたい言葉は声に出して読む。聴覚フィードバックが記憶を増進する。
2. 専門用語が出てきたら、イメージだけで覚えなくて**必ず自分の言葉で説明**してみる。
3. 自分の言葉で説明が出来ない場合には、**専門の辞典**などを参考にする。
4. 絵や図を使った学習もよいが**最後に必ず言語化して説明**する事。概念を映像でのみ理解させようとは、愚民化政策の一環であり、将来的にあなたを確実にダメにすることに注意。
5. 一回読んだくらいですべて理解してしまおうとしない。日本語には「読書百篇、意自ら通

ず。」(ドクショヒヤッペン、イオノズカラツウズ)という言葉がある。慣れてくると専門用語でもどうということはない。通勤通学途中の広告を毎日見ていると覚えるようなものだ。

6. 「注釈」や「文末ノート」「特記事項」という項目にも必ず目を通す。**意外と大事な点や、役に立つこと**が書いてある。
7. 教科書の内容に矛盾を感じたら、ほかの教科書あるいは専門書を、図書館や書店で探して比較検討し、真実の答えを探すとよい。この際に教員に質問するか、余力のある人は自分で図書館やオンライン文献検索システムを駆使して調べてみるのもよい。医学論文ではLancet, New England Journal of Medicine, JAMA, Nature, Cell, Science, PNAS などと言う代表格がある。医学関係ではデータの出所となる論文は「MEDLINE」などを利用して調べる。「MEDLINE」 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
8. 国家試験によく出る問題は、すなわち考えれば**今後も出題される可能性が高く**、問題に答えられれば国試合格の確率がグッと高まる。この観点から問われた内容は確実に記憶する。
9. 国家試験レベルでよく出される質問というのは、言い換えれば試験に通った**臨床家(資格保持者)**が、**現場**で使うことが期待されている知識であるということでもある。確実に記憶して、しっかりした知識のある立派な臨床家・実務家を目指そう。
10. 生理学の理解なしに専門の臨床神経学・精神医学・病理学・生化学・運動学・運動生理学の理解はない。解剖学も同様であるが、これは人体の機能を理解するための地理学のようなものである。このような基礎学科については何度も**復習**をしよう。一度に覚えようとせず、なんども教科書を見たりして専門用語が日常的に感じられるようにしよう。
11. 臨床家である医師・看護師・理学療法士や作業療法士があつかう「ヒト」のもつ**人体には境界線がない**。いろいろな沢山の科目を学校で習うが、これは**人体の構造と機能に関する知識を便宜上わけてあつかっているだけ**である。つまり、ある一つの科目がほかの科目と密接につながっている。だから**ある科目を勉強するときは、周辺領域も日ごろからよく勉強しておく**。たとえばいま勉強している科目が生理学ならば、解剖学や生化学等との関連をつねに思い出して総合的な実力をつけよう。こうした勉強法は臨床等の現場で役に立つ。
12. 学んでいる科目に少し慣れてきたら、ミエを張って難しい本に挑戦することにもまた意味はある。いつまでも簡単な書籍で浅い理解に留まるよりは、さらに深い理解を求めることは大切だからである。
13. 余裕があるヒトは、語源も辿ってみる。医学英語から入り、フランス語やドイツ語、そして語源であるギリシャ語やラテン語の多少の知識が、学習をより深く、より容易にするのである。
14. 周辺諸科学にも興味を持ってみる。医科学の周囲には生物学・化学・物理学・数学・統計学・哲学・社会学・経済学・言語学・薬学・農学・工学・文学など**あらゆる諸科学が隣接**している。好きなところから学び、教養を深めて人格形成と臨床に役立てよう。
15. 無償で後進の育成をする事。学生であれば、自らティーチングアシスタントなどを買ってでて、後輩の指導をするように心がける。基礎知識の学習効果が格段に高まるのみならず、**わかりやすい説明と対人支援の留意点を考える事**で、**臨床能力の育成**と向上という副産物もついてくる。無料でこうした研修プログラムに参加できると考えれば、後輩指導を積極的にやろうと言う気も起こらないだろうか。学年を超えた人的つながりは治療文化の継承と言う事にもつながる。

<生物・化学・物理を履修していない学生へ：医学と生物学・医学と物理化学・教養の読書>

高校で生物・物理・化学を履修せず医療系学校に進学したり人文社会科学等の文科系の高等教育を受けてから医療系にチャレンジする人がいます。医学・生物学等の生命科学系の学問では確かに高校や大学レベルの物理・化学の知識がある方が望ましいのですが、万が一無くても専門用語を辞典で調べ意味を理解すれば専門書を読む事は出来ます。また細胞生物学等の生命科学をていねいに学ぶと、物理や化学も逆にわかるようになります。強いて言えば義務教育修了程度の自然科学の基礎知識があると良いかも知れません。

生命科学系の学習で物理や化学の知識以上に必要とされるのが実は人文社会科学的なセンスだとある生命科学者は述べます。専門用語について知り、概念を理解し、概念同士の関係を理解するのに基本的な読解力(思考力)が必要だからです。これは文科系の学問で特に必要とされる力です。同じ自然科学を用いながら物理や化学と違うところです。生命科学系の学問では身体の構造等の具体的な知識と同様に抽象的な思考力が必要不可欠です。人体の機能を記述する生理学や生化学の修得に抽象的な思考力が必要だからです。解剖学系は具体的ですが生理学・生化学は抽象的です。また病理学者のウィルヒョウが「医学は社会科学である」と喝破したように医科学・生命科学には本質的に社会との繋がりが要求されます。クローンやES細胞等の基礎研究ですら社会的影響力があるのです。自然科学の知識だけより人文社会科学の知識や技能を併せ持つ方が医療系統には大切であると言う事です。

いずれにせよ自分で取り組む事が大切です。何もしないと何も解らないままですが、必ず少しずつ理解できるようになります。ここでは参考までに本を数冊紹介するに留めたいと思います。

<生命科学の基礎> *は導入によいでしょう。

*細胞から生命が見える 柳田 充弘 岩波新書
(文科系の人への生命科学超入門)

*医学を学ぶための生物学 谷口・米田 南江堂
(生物学未履修者を医科学へ導入する為の専門書)

チャート式シリーズ 新生物 I B・II 小林 弘 数研出版

<医系のための自然科学超入門>

PRECALCULUS MATHEMATICS IN A NUTSHELL	GEORGE. F. SIMMONS	BARNES & NOBLE
橋元の物理をはじめからていねいに	橋元 淳一郎	東進ブックス
岡野の化学をはじめからていねいに	岡野 雅司	東進ブックス
医歯薬系の物理学	林・青野ら共著	丸善株式会社
電気学入門早わかり		オーム社
エスカルゴサイエンス・化学超入門	左巻健男	日本実業出版社

<難・文科系のヒトのための生命科学基礎論>

生命と非生命のあいだ	I・アシモフ	早川書房
生物の世界	今西 錦司	講談社文庫
生命の文脈(続・生物学と哲学の間)	飯島 衛	みすず書房