

〈特集：臨床検査医学の展望〉

今一度、診察作法としての検査診断学とその教育

松尾 収二

Education and training in clinical diagnostics

Shuji Matsuo

Summary Reading and interpreting clinical test data is an integral part of a medical examination. Clinical diagnostics is a scientific discipline designed to help make a precise diagnosis and to determine the disorder based on the results of a clinical laboratory examination. After World War II, with the advances in clinical examination techniques, rapid progress was made in the development of methods to interpret test data and their significance. Moreover, with the development of technology for clinical examinations, including the invention of automated analyzers, it became easier to obtain the necessary data. However, less attention has been paid to the accurate reading of test data. In recent years, with the promotion of interdisciplinary team care, the provision of counseling services, and the revision of the existing system of laboratory test fees, clinical laboratory examinations are being employed in more diverse areas. We should work together with well-educated clinical laboratory technicians to promote basic education in clinical diagnostics at educational and medical facilities, and academic conferences.

Key words: Laboratory diagnosis, Education, Consultation,
Reversed-Clinicopathological conference

I. はじめに—診察作法としての臨床検査

臨床検査を読むことを診察作法として捉えたのはわが国の臨床病理学、検査診断学発展の先駆けとなった柴田進（元山口大学教授、川崎医科大学学長）である¹⁾。柴田曰く、診察作法とするからには、患者の様態（全身状態）を伺い、

いかなる疾患においても全身変調の負担がかかる主要な臓器（肺、肝、腎等）の機能障害を把握し、できうれば、いかなる病気を明らかにするものであって欲しい、と。この考え方は今も正しいと筆者は確信する。

戦後、臨床検査は格段に進歩し、我々は診療の場に対して安価で迅速な検査データの提供が

天理よろづ相談所病院 臨床病理部
〒632-8552 奈良県天理市三島町200

Department of Clinical Pathology, Tenri Hospital,
200 Mishima-cho, Tenri City, Nara 632-8552, Japan

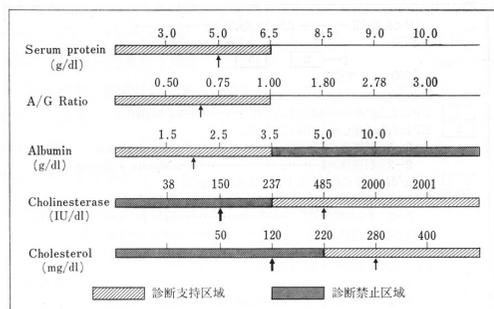
可能となった。かつて特殊検査とされていた遺伝子検査をはじめとする諸々の検査が今は日常的な検査となっている。しかし、必要な検査が容易に手にはいるようになった一方で、個々の検査を大事にし、きちんとそして深く読む姿勢は薄らいできた。これまで数々の検査について、その意義が明らかにされ、また不十分ながら組み合わせによる検査診断法のノウハウも蓄積されてきた。しかし、検査データを総合的に判読する教育が浸透したとは決して言えない。昨今のチーム医療の推進、検査相談室等の広がり考えた時、この教育こそが足場をしっかりとしたものとする。

本項では臨床検査の展望という他力本願的なものではなく、我々検査従事者が何をやるべきかを訴えたい。

II. 検査診断学の蓄積とそれがもたらしたもの

1. 検査項目毎の検査の意義づけ

臨床検査が診療に実用化されはじめたころ、すなわち用手法のころ、一つ一つの項目を測定することで精一杯であったが、その分、少ない



SP、A/G比、Alb、ChEおよびChoはネフローゼ症候群の診断用検査項目で各項目について診断支持区域と禁止区域が定義され、診断用テーブルが準備される。患者の測定値(細い↑)をこのテーブルに照合すると5項目とも支持区域に入っているため、ネフローゼ症候群が鑑別患者とされる。同じ手順であらかじめ作成された80種類の病名ないし病態名診断用テーブルと照合され鑑別患者が追加される。最後に支持項目が多い疾患ないし病態名が選ばれる。ただし、1項目でも患者の測定値が禁止区域内に入ったら(太い↑)その他の項目の値が支持区域に入っても鑑別疾患から除外される。

図1 血液スペクトルの基本となる診断テーブル(文献5)例;ネフローゼ症候群

検査情報から何とか病態を掴みたいとの思いは強く、AST、ALT、LD、ALP等の酵素、尿素窒素、クレアチニン、尿酸の代謝産物等々、種々の検査項目について臨床的意義が蓄積されていた。

Galenらは参考値(カットオフ値、病態識別値)という新しい検査診断用語を提唱し、その有効性を感度・特異度、予測値、効率などの推計学的な特性により評価した²⁾。これは今も検査診断学の基本を成しており、新しい検査が登場する度毎に、論文や書籍として蓄積されている。

しかし、基準範囲に近い検査データの意義付けは難しい。そこで注目を浴びたのがcritical value, panic value(極異常値、極端値)であった。明らかに患者の様態は悪く治療を急ぐ値と定義され³⁾、主治医へ警報を鳴らす速報態勢が普及していった。そして、種々の極異常値について臨床的意義づけが蓄積されてきた。検査診断学の確立が難しい中、少なくとも極異常値だけでもそれを確立しようとの意欲の表れであった。

2. 検査の組み合わせによる診断法—コンピュータの活用

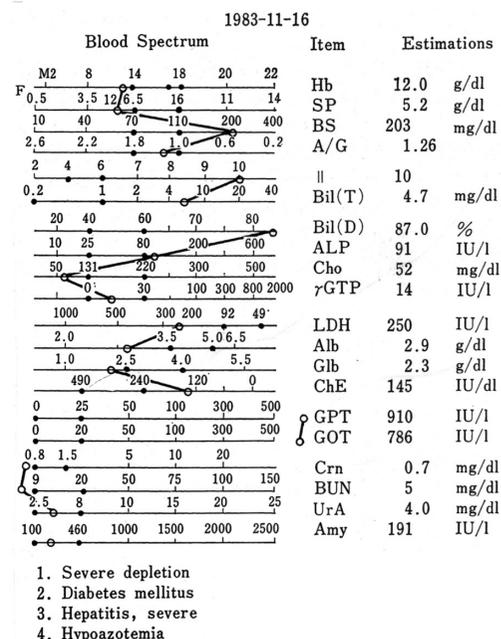


図2 改訂後の血液スペクトル法による報告書例(文献5)

1) 血液スペクトル

血液スペクトルは諸外国に先駆けて柴田進が1949年に提唱した検査中心の診断概念と方法である⁴⁾。この診断法は検査の組み合わせにより病態をグラフに表示し、病態をパターン認識により推定するという画期的な手法であった。その後、彼の弟子である佐々木匡秀（元高知医大教授）、上田智（元川崎医大教授）、松田信義（前川崎医大教授）らの手によりさらに充実したものとなり、コンピュータを活用した自動解析システムとして実用化された⁵⁾（図1）。さらに松田らは末梢血液検査についてもコメントの付記を行う検査診断システムを開発した（図2）。

2) 血液病理図

柴田進の弟子である高橋ら（元天理よろづ相談所病院副院長）は血液スペクトルとはまた異なる考え方で血液病理図なるものを考案した⁶⁾。病理解剖で診断が確定した症例をもとに栄養および肝臓に関する病態について指数を考案しこれをもとに病態診断、そして病名診断を行うものであった（図3）（図4）。まさに組織病理に対する血液病理であった。血液病理図に用いられた各病態指数の検査項目と考え方は今も通用するものである。高橋と同施設の松末らは高橋らが考案した病態指数が高カロリー輸液患者に生ずる肝障害の予後推測に有益であることを報

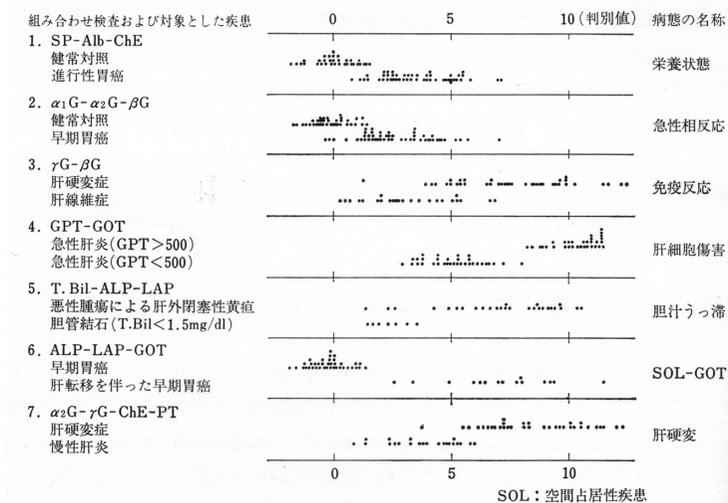


図3 血液病理図に用いた病態の名称と項目の組み合わせ（文献6）

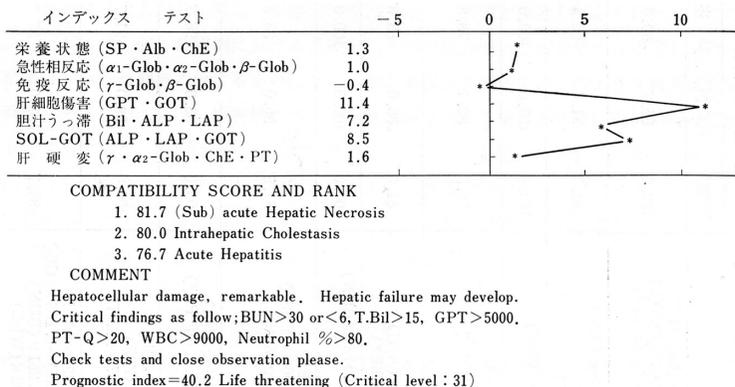


図4 血液病理図法の自動解析による報告書例（文献6）

告した⁷⁾。これは検査診断法の有用性を証明した数少ない論文である。

3) その他の検査診断法

実用化されたものとしては櫻林ら⁸⁾、管野ら⁹⁾、そして片岡ら¹⁰⁾のグループが別々に開発した血清蛋白分画を用いた病態診断法がある。いずれもデンストメトリ図の解析であり血清蛋白分画自動分析装置にオプションとして搭載された。その他、折田らによりネフログラムが開発されたが¹¹⁾、広く普及するまでには至らなかった。

コンピュータ化までは至っていないが、蛋白分画と同様の考え方で検査診断法が検討された

のがアイソザイムである。なかんづくLDアイソザイムは病態診断に有益な方法として今も活用されている。

3. 経時的な変化をとらえる検査診断法

既述の血液スペクトルにしろ、血液病理図にしろ、多項目検査を用いて病態を把握し診断を下すという当時としては画期的な診断法であったが、これに追隨する臨床研究はなく、これらの診断法も次第に日常検査の中から消えていった。コンピュータによる自動診断となるとどうしても画一的となり、病勢、病期にマッチした

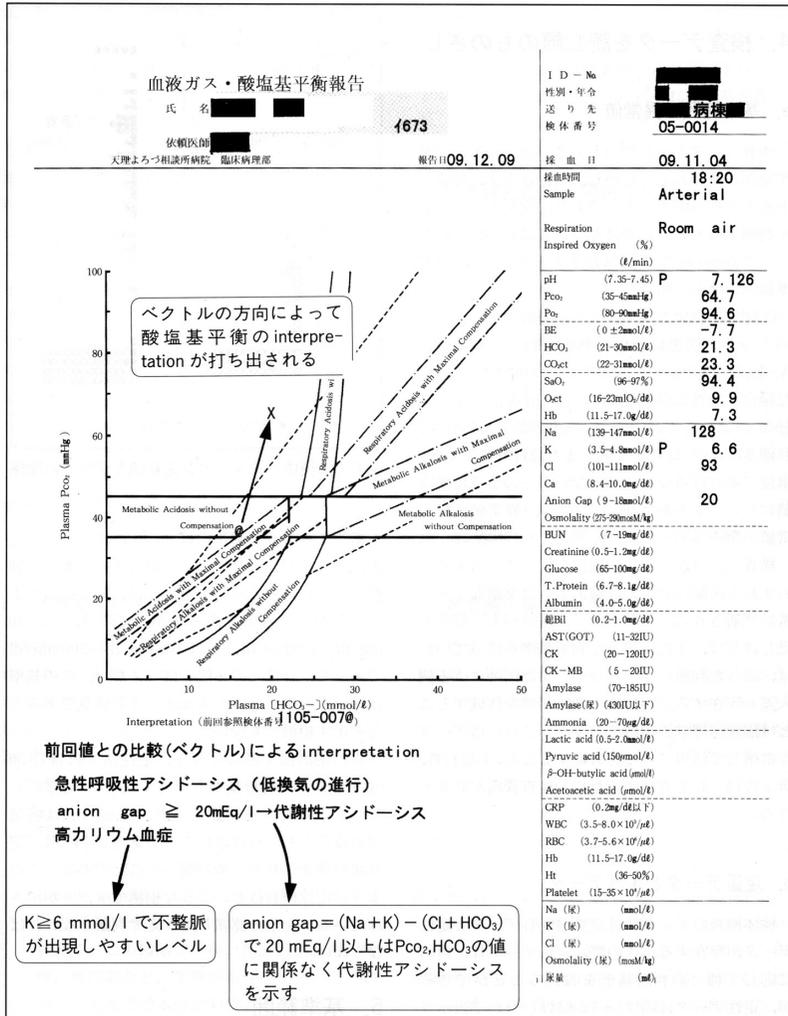


図5 ベクトル法を用いた酸塩基平衡解析報告例(緊急検査報告書)(文献13)

判断は難しい。また刻々と変化する病態を的確に捉えることは困難に近い。そのような中、刻々と変化する病態を捉える診断法として、酸塩基平衡の変化を捉えるベクトル法が井上らによって開発された¹²⁾。これは経時変化の検査診断法として特筆すべきものであり、自施設で日常検査として報告されているが¹³⁾ (図5)、わが国で広く普及するには至っていない。

その他、昨今、統計学的あるいは疫学的手法、医学判断学的方法を用いて検査法の評価、検査データの信頼性の評価を行うことが検討されているが、検査診断法につながるころまでは至っていない^{14), 15)}。

4. 検査診断法がもたらした“検査データの読み方”についてのノウハウ

上記のごとく、組み合わせによる検査診断法は形を潜めたが、決して無駄ではなかった。それらが検査データの読み方のノウハウを蓄積したことは大きい。ノウハウは検査診断法そのものしかりだが、それを確立する経過の中で得られた経験もノウハウとなっている。我々はこれまでの遺産を引き継ぎ、新たな臨床研究を積み重ね、そして経験を積み重ねて診療に活用する必要がある。これが本項で強調したいことである。

Ⅲ. 臨床検査を取り巻く状況と検査診断学の活用

1. 新しい検査の開発—特殊検査が日常検査に

かつては特殊検査として特別視されていた腫瘍マーカー、ホルモン、そしてフローサイトメーターを使った細胞マーカー、そして遺伝子検査さえも今や誰もが容易に入手できる日常的な検査となっている。そのうち腫瘍マーカーやホルモンは診察前検査として広く活用されており、隔世の感がある。

検査診断法はCBC、肝機能、腎機能、電解質等の、いわゆる日常的な検査項目で成り立ってきたが、今後は腫瘍マーカー、ホルモン等の検査も入れながら検討されなければならない。ただし、誤解してならないのは、栄養、肝臓、腎臓等の基本臓器の病態把握の重要性は今も変わらない。全身をきちんと把握できるという技量

は失ってはならない。

2. 「チーム医療」の推進

医療において専門性は確実に高まっている。一人の医師ですべてを考え行う診療はもはやなくなつた。各職種の得意とするところを活かし、チームを組んで診療にあたる態勢は必然の流れであり、今や当然のこととなりつつある。感染対策、栄養管理、糖尿病診療、緩和ケア、褥創管理、悪性腫瘍治療、がん登録、臨床研究支援等々、枚挙にいとまがない¹⁶⁾。それらの中で当然、臨床検査が活用され、臨床検査技師が活躍していることは言うまでもない。検査データは診療情報の客観的な指標として頻用されコメントを求められることも少なくない。臨床研究、治験に至ってはEBM (evidence-based medicine) のevidenceとして用いられる。チーム医療に参画している臨床検査技師に検査診断学の教育が必要である。

3. 検査相談室の設置とコンサルテーション態勢の確立

これらもチーム医療の一貫と捉えられ、臨床検査の有用性が直接に発揮できるものである。検査項目の種類の多さは検査の専門家さえ把握できない状況であり、ましてや臨床医にとって専門領域以外の検査は心許ないものがある。検査相談室やコンサルテーションは医師にとって、また看護師、あるいは薬剤師にとってありがたいものである¹⁷⁾。未だ実施施設は少ないが、患者を対象とした検査相談室もその必要性が検討されており、今後増えるであろう。これらに対応するには採取方法、生理的変動等の検査の一般的な知識、各検査項目の臨床的意義の他に検査データを総合的に読める技量がある。

4. 臨床検査科の標榜

2007年4月改正医療法において臨床検査科の標榜できるようになった。これは画期的なことである。しかし、日本臨床検査医学会等でどのような形の標榜が有り得るか議論されているが、標榜している施設は未だ少ない¹⁸⁾。これからである。標榜には場所、人員、経済的裏付け等が必要であり、今後も議論は続くと思われる。臨床検査科の標榜はまさに検査診断学の力量が問

われるものである。

Ⅳ. 今一度、取り組むべき検査診断学教育

1. 臨床検査の深い読み－良い意味でのこだわりの教育

臨床検査はこの30～40年で飛躍的に進歩し、数々の新しい検査が開発されてきた。遺伝子、微量蛋白、レセプター等病因に迫る検査が日常的なものとなり、また各種画像検査の発達で確定診断に迫る情報が入手可能となった。

しかし、便利になった一方で、個々の情報を深く読み、深く考えることは希薄になった気がする。臨床検査も例外ではない。末梢血液像、栄養・代謝、肝、腎等の臓器障害等、病態を把握するという力はむしろ低下しているようにも思われる。多量のデータが行き交う中で有益なデータを取捨選択し深く読む教育を施すことは難しい。しかし、今一度、基本に帰って物事を深く考える教育、良い意味でこだわりを持つ教育は必要と考える。

2. 臨床検査技師教育への検査診断学の組み込み 検査診断学を担うのは本来臨床検査医の仕事

であるが、臨床検査医の数は依然として少ない。今後も大幅に増加することはないだろう。また日常検査を総合的にきちんと読める臨床検査医も少なくなってきた。臨床検査医の多くは何らかの専門家であり、専門分野の検査は精通しているが、広く検査データを読めるというわけではない。

一方で、臨床検査技師の高等教育、大学への進学が一般的となりつつある。大学院卒業、修士、博士の称号をもつ臨床検査技師も珍しくなくなってきた。医師以上に高度な専門知識を身につけた臨床検査技師も出てきている。医療職の専門化が進み、一人の医師がすべてを理解することは困難である。細胞診、血液像はすでに検査技師が行っており、最近は病理における技師の役割が議論されている。必然の流れである。臨床検査医の絶対数が少ない中、検査診断学を支えるためには検査データを総合的に読める臨床検査技師を育てなければならない。これに異論を唱える医師もいるが、検査データがなおざりにされるのを食い止め、診療での有効活用を促すにはこれしかない。

3. 検査データの読み方を身につける実践的トレ

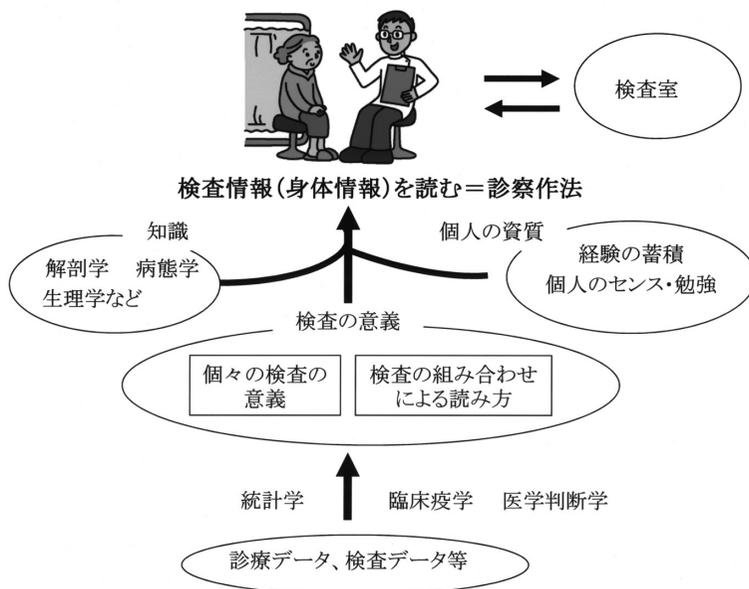


図6 検査データの読み（診察作法）に関与する諸々の要因

ーニング

1) カンファレンスの参加

検査データの読み方を身につける最も実践的なトレーニングは診療現場でのカンファレンスに出て発言することである。“習うより慣れる”である。わからなければ調べて後で報告すればよい。わからなかったことを放置していると力が見つからないし頼りにされなくなる。

カンファレンスに出ることは臨床的なこと、例えば、種々の診断法、治療法を学ぶことにつながる。また検査データの判読力を向上させるためには臨床からのフィードバック、振り返りが必要である。それには経過観察が必須である。カンファレンスにできることは、その時々々のフィードバックにつながる。まさに“患者さんから学ぶ”である。

2) Reversed-Clinicopathological conference (R-CPC) の普及

R-CPCは1960年代より関東地区の複数の施設あるいは学会で頻繁に行われていたが、一時下火となった。その後1990年代になって再開され、今では検査関連の学会で定期的に開催されている。

R-CPCは原則として年齢、性別と検査データを示し、どのような病態にあるかを考え、検査データの読み方をトレーニングするツールである。病気のあてものではなく、如何に病態を読むかが問題となる。検査データを総合的に読まねばならないが、臨床的な情報がないので実に様々なことを考えることになる。ああでもない、こうでもないと考え混乱しながら整理する。一方、様々なことが考えられないと知識の無さに、あるいは読みの浅さに落ち込んだりする。それで一生懸命調べ考える。いずれにあっても力となる。曖昧な知識は役に立たない。サンプリングの問題、生理的変動の知識も必要となる。追加検査を考える際は、何故その検査が必要か、どんな結果を期待するかも議論される。

R-CPCは卒前教育にも使えるものである。道具も要らない。別に剖検例でなくてもよい。学会だけでなくうちうちでもできるものである。もっとも手軽な検査診断学教育のツールであり、教育者も含め検査関係者はさらなる普及に努めよう。

4. 臨床研究

検査診断学は臨床研究の成果から生まれる。一例の検討もあれば、多数例から検査データの読み方につながる結果を導き出す研究もある。どちらも大事であるが、検査データの読み方の力が付くのは多数例の研究である。その理由は検査データの基本的な意義付けを知るとともに例外事象を知ることが出来るからである。はずれるものが必ずあるし、表に出てこないデータがある。それらを含めて受け止めることによって力が付く。多数例の検討と言っても一例一例の積み重ねであり、これが経験の積み重ねとすることができる。

日常検査でわからないことはたくさんある。検査データの意義に関する臨床研究は地味で脚光を浴びることがなく、また根気と時間を要するが、今後も検査関係者が続けるべきことである。この分野でも発展を促すためには臨床検査技師の力が必要となろう。

V. まとめ

新しい検査が次々と登場し、各種マーカー検査、微量成分の分析、遺伝子検査も日常的な検査となっている。また昨今、チーム医療の推進、検査相談室の設置、臨床検査科の標榜等が促され臨床検査の活用は広がっている。しかるに“検査データを読む”という教育、こだわりは薄れている。検査データを読むこと、すなわち、診察作法の上達には系統だった教育以外に個人の資質等、諸々のことが関与する(図6)。高等教育を受けた臨床検査技師を巻き込みながら教育機関、医療施設、学術集会等諸々の場で、今一度臨床検査診断学の教育を推進し足場を固めることが検査関係者の責務である。

文献

- 1) 柴田 進: 臨床検査診断学. 日本医師会雑誌, 90: 241-245, 1983.
- 2) RS, Galen and SR, Gambino: Beyond normality: the predictive value and efficiency of medical diagnosis. John Wiley & Sons, USA, (1975)
- 3) Edited by GD. Lundberg: NJ.Oradell: The critical-values concept. Managing the patient-focused laboratory. 35-42, Medical Economics Company, USA, (1975)
- 4) 柴田 進: 化学的診断. 治療, 31: 247-257, 1949.

- 5) 松田信義, 上田 智: 検査データのグラフ化と自動解析. 臨床病理臨時増刊特集第77号: 31-42, 1988.
- 6) 高橋 浩, 松田信義, 井上裕二: 血液スペクトルとその一展開. 臨床病理, 27: 399-404, 1979
- 7) 松末 智, 武田博士, 柏原貞夫, 小橋陽一郎: 成人における長期高カロリー輸液中の肝障害. 日外会誌, 87: 846-852, 1986.
- 8) 河合 忠, 開原 允, 向島 達編; 櫻林郁之介, 河合 忠: 異常値解析: 血清蛋白による病態解析. 臨床検査とコンピュータ' 84-' 85, 41-52, 1985.
- 9) 谷 重喜, 菅野剛史: 血清蛋白分画電気泳動データの自動解析. 臨床病理臨時増刊特集第93号: 48-60, 1992.
- 10) 片岡浩己, 橋本英二, 西田政明, 佐々木匡秀: 蛋白分画の自動パターン解析. 臨床病理臨時増刊特集第93号: 70-81, 1992.
- 11) 折田義正, 安東明夫: ネフログラムとその後. 臨床病理, 27: 405-412, 1979.
- 12) 井上裕二: 酸塩基平衡の新しい分類法(ベクトル法)を用いた酸塩基平衡の異常の病態解析システム. 臨床病理, 34: 667-677, 1986.
- 13) 菅野剛史, 松田信義編; 松尾収二: 臨床検査情報としての検査の活用. 臨床検査技術学, 検査機器学・検査管理総論. 133-148, 医学書院, 東京, (1998)
- 14) 井上裕二, 櫻井恒太郎: 医学判断学の基本的技法の実際. 臨床病理臨時増刊特集第93号: 83-93, 1992.
- 15) 荻島創一, 他: 臨床検査情報の収集とデータマイニング. 臨床検査, 49(増刊号): 1421-1500, 2005.
- 16) 諏訪部章, 他: チーム医療と臨床検査～チーム医療ネットワーク・臨床検査関連企業の支援～. 臨床病理レビュー特集第144号, 臨床病理刊行会, 東京, (2009)
- 17) 米山彰子, 他: 臨床検査コンサルテーション/診療支援. 臨床検査, 53: 259-362, 2009.
- 18) 宮澤幸久, 石原明德, 他: 標榜科としての臨床検査、病理診断科. 臨床病理, 57: 683-698, 2009.
- 19) 熊坂一成, 他: R-CPC一定期通院の後, 2日間で急変死亡した62歳男性－. 臨床病理, 45: 535-556, 1997.