

吉備国際大学研究紀要  
 (人文・社会科学系)  
 第24号, 33-41, 2014

## 古代ギリシャ、メソポタミア、エジプトの学問と学者： 哲学・数学・医学

山本 敦之

### A Brief Overview of Scholarly Knowledge and Scholarship in the Ancient Greek World, Mesopotamia and Egypt: Philosophy, Mathematics and Medicine

Atsuyuki Yamamoto

#### Abstract

In antiquity, there existed philosophy and mathematics only in the Greek culture. There were only calculations in ancient Mesopotamia and Egypt, but there were no mathematics. Ancient Greek mathematicians made light of mere calculation. They thought arithmetic and geometry to constitute mathematics as indisputable truths, and thought that mathematics belongs to the ideal world. And to establish mathematics was to establish the intimate connection between mathematics and philosophy. As for medicine, there had prevailed the same kind of 'temple medicine' both in the Orient and the Greek world, and thereafter was created a new kind of medicine.

**Key words** : history of philosophy, history of mathematics, history of medicine

**キーワード** : 哲学史、数学史、医学史

#### I. 古代ギリシャ

##### (1) 初期の哲学

「哲学」という言葉は、近代西洋語 *philosophie* などからの明治時代初期の翻訳語であるが、その起源は古

代ギリシャにある。Sokrates 周辺の人が用い、Platon の *philosophia* が有力な系統となった。<sup>(1)</sup> そして Platon の学園出身の Aristoteles が師と異なる *philosophia* を樹立、これもその後有力な伝統を形づくる。

Aristoteles によっておそらく最初の「哲学史」が書かれた。その際 *philosophia* を原理・もと *arkhe* の探求と定義し、その始祖を Miletos の Thales とした。Thales は水 *hydor* を *arkhe* としたというのである。しかし Aristoteles は Thales 以前の、神話について語った人々について

ある人々の考えによると、今の時代よりもはるか以前の古い昔に初めて神々のことを語った人々もまた、自然についてこれと同じような見解を持っていた、すなわち、この詩人たちはオケアノスとテティスとを万物生成の父母であるとし、...<sup>(2)</sup>

と紹介し、Thales との共通点をあげている。

Aristoteles がここであげた詩人たちというのは Homeros, Hesiodos, Orpheus などと考えられている。しかし水と結びついた宇宙創世神話はより古く、メソポタミアやエジプトに見られるものである。<sup>(3)</sup>したがって、Thales をはじめとする「自然語り」の人々は、メソポタミアやエジプトの宇宙創世神話の関連物を、詩人たちとは異なった形で提示したといえることができる。そしてギリシャの初期の哲学史は、「自然語り」の人々や Pythagoras とその徒、エレア派とされる人々や、それに応答した人々 (Empedokles, Anaxagoras, Leukippos, Demokritos) や、自然について語らず、初めて「倫理」方面に普遍的なものを求めたとされる Sokrates<sup>(4)</sup>、Pythagoras の徒や Sokrates から甚大な影響を受けた Platon を経て Aristoteles に至ると見なされる。そして Aristoteles において *philosophia* は、彼自身が創出した分野を含め、学問全般をさすようになり、その最高のものが「第一哲学」あるいは「神学」と呼ばれることになる。この枠組みも Aristoteles によって創出され、その後うけつがれてゆくことになる。

さて、初期の哲学が展開していた期間、哲学と関連して、二つの重要な領域で大きな達成がなされた。数学と医学である。特に数学の確立は、数学と哲学との

密な関連の確立を意味する。論証に対する自覚、数学的対象の存在性格についての省察を通じて、数学と哲学は内的に結びついていた。

## (2) 初期の数学

この領域においても資料は限定的である。最古の数学文献は前3世紀初頭の Eukleides 『原論』13巻である。それ以前の数学の具体的内容は、断片的引用や言及と、Platon(427-347)や Aristoteles(384-322)の著作からの推測。そして Aristoteles の弟子 Eudemos 『幾何学史』(320頃)、ただしこれは散佚し、5世紀の Proklos 『原論第1巻への注釈』に引用されて現代に伝わるものからの推測である。

ギリシャ数学の特徴は

(I) 数学はかなり抽象的で理念的な、(数論が扱う) 数と(幾何学が扱う) 図形を考察対象とするものとされた。(II) 数学の命題は、説得的な検証手続きとしての厳密な論証を伴っているべきものとされ、さらに、数学の理論体系は、公理的なものに整理されるべきものとされた。その完成形が Eukleides 『原論』。<sup>(5)</sup>

とすることができる。このように世界史的に特異な形態の数学が一体どのようにして形成されたのかは、多くの専門家が今も取りくんでいる問題である。ここではその形成における発展段階について簡略にまとめてみたい。それは 1. 論証の導入 2. 抽象的・理念的数学 3. 論証体系の構築である。

まず 1 に関して、Thales をめぐる伝承がある。

Proklos によると Thales は、円が直径によって二等分されること、二等辺三角形の底角が相等であること、対頂角が等しいことなどを証明している。<sup>(6)</sup>

2 の理念的・抽象的数学について。1 において数学的対象の理念化は暗黙のうちに遂行されているとも思われる。しかし全面的に数学的対象が抽象化=理念化され、

数学的学問が自立=自律的なものになったのは Pythagoras ないし彼の教えを継いだ人々によるものであるという主張がある。

数学が、感覚的世界を超越し、必ずしも実践的応用とは結びつかず、自立=自律的であると考え、見方の成立をもって、われわれは純粋数学の誕生ととらえ、さらにそのように理解される形態の数学を'Mathesis Perennis'(永遠の数学、永遠に持続する数学的知識)と呼ぶ。(7)

Pythagoras と数学の関係をめぐっては、1962年に W. Burkert が『叡智と学知---ピュタゴラス、フィロラオス、プラトンの研究』(8)を公刊するまで、少しの例外を除いて、問題視されたことはほとんどなかった。Burkert 以降、Pythagoras の影響に肯定的な立場と否定的な立場から議論が戦わされてきた。しかし、「秘密厳守」の教団の始祖であり、「エジプトにいたってその地の人々の弟子になり...特に犠牲や聖域における祭礼に関することがらに..際立った熱意を示した」(9) Pythagoras が数学を重視したことには何の問題もないと思われる。特にその数学が「定理を非物質的かつ知的に精査することによって幾何学に関する哲学を自由人の教養たるにふさわしいものに変えた」(10)という体のものなら尚更である。

さらにまた、Pythagoras およびその教えを受け継いだ人々は、数学に関して何をもたらしたか。「数論と幾何学とその応用分野をまとめて「数学」となした」とも言えるのではないか。それ以前、それらの技芸はまとめて考慮されることはなかったように思われる。古代メソポタミア、エジプトに「数学」や「数学者」に相当する言葉は存在しない(他の多くのギリシャで成立した文化的ジャンル同様であるが)。

3. 論証体系の構築に関し、Proklos は Khios の Hippokrates が最初の『原論』を書いたことを伝えている。(11) その後さまざまな洗練を経て Eukleides の

『原論』に至るというわけである。

Khios の Hippokrates が最初の『原論』を作った背景は興味深い。彼が活躍したのは民主制最盛期(前 440 頃)の Athenai であるが、前 5 世紀半ばの Athenai では弁論術を教えるソフィストが活躍していた。ソフィストのなかには数学にかかわったという伝承を持つものもいる(Antiphon は円の求積に取りくんだ。Hippias は数学を含む多くの科目を教えた)。Hippokrates がソフィストの議論にヒントを得て、最初の基本命題集『原論』を作ったという想定も可能である。(12)

### (3) 初期の医学

もっとも重要な文献は『ヒポクラテス医学文書』Corpus Hippocraticum である。前 3 世紀にエジプトの Alexandria で編纂され、約 70 篇の医学書からなる。Kos 医学派と競合していた Knidos 医学派の著述や後世の医学書も含み、したがって完全に整合的な体系をなすわけではない。そしてまた、Kos の Hippokrates 以前と以後との間の過渡的性格を持つとも考えられる。この中で Hippokrates が確立したことに関しては、(1)(2)が言われる。(13)

- (1) 疾病の診断治療を入念な観察と経験的判断に基づかせる。
- (2) 疾病の原因について合理的視点に立った説明方式を確立した。

当時ギリシャには、疾病の原因を神々や霊的存在に帰し、そのような疾病の治療者であると自称した人々が存在していた。そしてそれはバビロニアをはじめとしてオリエント世界では一般的な考えだった。

Hippokrates はすべての疾病は自然 physis にもとづく原因をもつ、自然なしには何も生じない、という前提に立ったとされる。Hippokrates 文書のうちでは『神聖病』、『空気、水、場所について』などで、超自然的存在の介入が、疾病の発生についての原因論の文脈から排除される。こうした合理的な思考法や説明様式は、初期ギリシャのいわゆる自然哲学者から継承したもの

で、神話、擬人的神が排除される。

それでも Hippokrates 文書には、Hippokrates の達成以前の古いギリシャの医学を反映した文書も収められている。それはバビロニア医学と多くの共通点をもつとされる。

用語法や症状の記述において、先 Hippokrates 期のギリシャ医学とバビロニア医学との間にある種々の関係を想定する十分な類似点が存在する。さらに、Hippokrates 以前には（当時のギリシャ人にとっての）人間の居住地 oikumene にはたった一つの大きな医学体系があって、それがのちに二つのまったく異なる体系に分岐したと想定してもよいかもかもしれない。バビロニアの医学は前二千年紀に遡る古い古典的伝統を体現し、この伝統は大きく革新されることなくパルティア期まで存続した。しかしギリシャ圏では前 5 世紀に、ギリシャの医学思想と著作における数多くの新しい発展に脚光を当てることになる、いくつかの重要な変化がもたらされた。その中には、一人称で著者自身の名前のもとに書かれた論文、食餌や養生の新しい体系の導入、浣腸と排泄の強調(のちに瀉血も含まれる)、そして患者の名前つきで症状が記された個人記録などが含まれる。これらの新しい方法のどれ一つとしてバビロニアの医学文書には見いだされないし、また見いだすことを期待すべきでもない<sup>(14)</sup>

イニシエーションを前提とした知識の伝授という伝統はギリシャにおいても存在し、「Hippokrates の誓い」なるものもその名残である。このような伝統はメソポタミアにも中国にも見られるものである。<sup>(15)</sup>

Kos 派も Knidos 派も、同じ医神 Asklepios に由来すると伝承された二つの支族であり、Geoffrey Lloyd によって「合理主義的医学」に対比して「神殿医学」と呼ばれたもの<sup>(16)</sup>を、両派ともに元来実践していたと考え

られる。

## II. 古代メソポタミアと古代エジプト

古代メソポタミアやエジプトに哲学は存在しない。その関連物は「宇宙創成論」と「知恵文学」であろう。それは神官たちによって創作されたものと考えられる。<sup>(17)</sup>

王権と神殿が密接に結びつき、神殿に附属した学校で書字の訓練を受けた書記が廷臣や神官や行政官になったりした。その神官も時代と場合によって、王権と神殿とのいずれかに重心を置いて属した。エジプトでは第 18 王朝時代、アメン神官団とアク・エン・アテンとの闘争と後者の挫折が興味深い。新アッシリア時代のメソポタミアでは王権が強く、王の歓心を買うための天界ト占学者間の競争から、蝕の精密な予言を含む高度な「数学的天文学的占星術的文書」を書き残した学者たちが出現したと考える研究者もいる。<sup>(18)</sup>

新アッシリア時代の王宮には数多くの学者 ummanu がいた。tupsarru 「書記/天界の占師」(tupsarru enuma Anu Enlil) 天界や(その他の)徴候を解釈する専門家、baru 「腸卜師 haruspex/extispicer 占師 diviner」腸卜や油占いの専門家、asipu「跋魔師 exorcist/祈祷予言者 healer-seer」超自然的なものを魔術的に操作する専門家、asu「医師 physicians」薬物や物質的治療法で病気を癒す専門家、kalu「哀歌唱者 lamentation chanters」怒った神々を宥める専門家である。そして一人の人間が五種の学者のうち複数を兼ねることもあった。<sup>(19)</sup>

数学に関する事柄は、これらの学者の中では tupsarru やひよつとすると(音楽理論を経由して)kalu がかわったであろうし、これらの学者以外にも一般行政、神殿行政(神殿建築を含む)において用いられたことが容易に想像される。医学については、それは魔術と切り離しがたいものであったから asipu も関わったと思われるが、それでも跋魔師でない医師 asu も存在

したのである。エジプトでも事情は同様であった。数学や数学者はギリシャにしか存在せず、メソポタミアやエジプトでは数学的なものがさまざまな領域に存在した。それでもメソポタミアでは神殿附属学校における、一般行政を含む官僚・神官教育に由来すると考えられる粘土板文書、エジプトでは同様の教育に由来すると考えられるパピルス文書が残されており、一部、相等高度な数学的内容を示している。残された文書の相対的少なさ、とりわけパピルス文書のそれを考えると、われわれの想像をこえる「数学」が実践されていた可能性も十分ある。

### メソポタミアの「数学」

60進法の位取り記数法が、やや不完全な形ではあるが実践されていた。数学的粘土板文書は数表テキストと問題テキストに分類される。<sup>(20)</sup>三平方の定理と結びつきたいわゆる「Pythagoras 数」の表と解釈されることもある粘土板Plimpton322は一部破損した数表テキストである。あるいは2次方程式が必要となるような具体的問題が問題テキストに記載されている。

### エジプトの「数学」

古代エジプトの数学史料はバビロニアにくらべて非常に少ない。パピルスの脆弱さが原因である。残されたものの中でもっとも完備したものはRhindパピルスである。ヒュクソス期、前16世紀中葉、書記Ahmoseによって中王国時代に収集された以前の著作を筆写したものである。その一部は古王国時代に遡る。彼らはある種の10進位取り記数法をもつが、我々とは少し違うやり方で四則を正しくおこなった。ここでは具体的な形で算術級数と幾何級数の計算が行なわれ、こんにちなら1次方程式の解法を用いる問題が解かれている。<sup>(21)</sup>

エジプト人、それも古王国時代の人間が、いわゆる三平方の定理の内容を知っていたことはほぼ確実である。第4王朝Khafre王のピラミッドや他の多くの古

王国時代のピラミッドに出現する数比から、3,4,5の三角形のことを知っていたことが推察される。傾斜を測る単位はseked(skd)であるが、これは垂直移動に対する水平移動である。そしてKhafre王のピラミッドのskdは $5\frac{1}{4}$ 。それゆえピラミッドの頂点、その真下の地点、底辺の midpoint を結んだ直角三角形は3:4:5になる。<sup>(22)</sup>

モスクワパピルスには切頭ピラミッドの体積が正しく与えられている。ピラミッド造営時、ある段階までに必要な石材の体積を求めるような問題であるが、具体的にどう導いたかは分からない。

### メソポタミアの医学

バビロニアでは医学文書は特定家系出身の専門の治療師によって書写され、一族あるいは誓約共同体の境界内部で伝達された(それはエジプトやHippokrates期のギリシャでも同様)。メソポタミアでは、魔術と医学は協働して病気に対処した。魔術と医学の分業は以下のとおりである。

魔術は、罪深い人間に怒っているかもしれない立腹し不機嫌な神々、あるいは自分の存在理由の一部として病気をもたらす有害な魔といった、病気の窮極の原因をあつかう。あるいは病気は呪詛や魔法の結果かもしれない。これらの要因すべては魔術の領域に属し、魔術はそれらの原因に起因する病気を軽減したり避けたりするために呪法と祭儀を用いる。これに対し医学は、超自然的なものよりむしろ自然的なものにかかわる。そして医学は、痛み、熱、失禁やその他の身体的不調といった症状を緩和することに焦点を合わせる。医学の文脈の内部で病気の原因は通常もっとも平凡なもの..<sup>(23)</sup>

前11世紀にEsagil-kin-apliによって集成された『診断便覧』と訳されるテキストには、一連の医学的兆候、



詳細な経過観察記録などが含まれ、魔術と対比される「医学」のそれなりに高度な発達がうかがわれる。

## エジプトの医学

エジプトでもメソポタミア同様、魔術と医学は協働して病気に対処した。エジプトで医療にかかわる守護神は、**Thoth**(癒しと科学の神)、**Sekhmet**(病気の女神)、**Selqet**(サソリの女神)、**Isis**(魔術の女神)、**Horus**(神の医師)。さらに **Imhotep** ならびに、**Hapu** の息子である **Amenhotep** は神格化された二人の賢者で治療する聖人だった。医師は神殿のなかで教育され、医学文書は神殿の文書庫で保存された。第一王朝時代から、医学的共同体は高度に階層化されていた。ただの医師 **swnw**、医師の監督、医師の調査官、首席医師、宮廷医師、宮廷医師調査官、首席宮廷医師である。これらの階層的区分による称号はさらに、眼科、歯科、内科的疾患、直腸肛門学を含む一連の医学的専門分野で、分割された。医学は遺体保存師、薬剤師、包帯師、マッサージ師、**Sekhmet** 神官、**Selqut** 神官、そして、脈をとる訓練をうけた護符売りなどと関連していた。専門細分化や複雑に階層化した組織は、エジプトやメソポタミアの国家機構・神殿機構に顕著なものと考えられるが、医学の領域においてもそれは当てはまる。<sup>(24)</sup>

ここで、エジプト医学を考える上で重要な、第 18 王朝に由来する二つの文書 (1) **Edwin Smith** パピルスおよび(2) **Ebers** パピルスを簡単に紹介する。どちらも前 1550 頃、同一の書記によって筆写されたとされる。

(1) **Smith** パピルスは古王国時代に遡る参考文献の不完全な筆写で、残された部分には、頭の天辺から脊椎骨まで(ここで文の途中で筆写は突然終わる)、外傷の処置が詳述され、残された部分には 48 の症例とエジプトの医師の「臨床法」が記述されている。処置が助言されない一例では、魔術的呪文とこれにともなう魔法の儀式が推奨されている。

(2) **Ebers** パピルスは内科疾患を扱い、血管系や、内

科的疾患の原因と進行を詳述した、重要な理論的部分を含んでいる。このパピルスでは、循環器系が心臓に集まり、個々の器官、ひいては全身にひろがってゆくネットワークとして心に描かれている。この循環器系の内部を血液、水、空気、そして **whdw** と名づけられた、身体の老廃物の腐敗的な残留物が流れる。**whdw** は史上最初の、経験的で包括的な疾病理論であり、発病、加齢、死を説明し、食餌、医療、ミイラ制作の規範を与えた。医師はこの循環器系の健全性を、身体のさまざまな箇所脈をとることで検証した。循環器系内での **whdw** の過剰は病気を引き起こし、そしてその腐敗因子の存在は傷や膿胞における膿の顕在によって証明されると考えられた。**whdw** の蓄積を避けるために医師は浄めや浣腸を推奨した。<sup>(25)</sup>

オリエント世界では前二千年紀、国際関係が段々活発化した。前 1200 年頃の破局は交流に影響を及ぼしたが、また交流は活発化してゆき、アッシリアやペルシャによるオリエント世界帝国の成立を見るにいたる。帝国成立後、エジプト人医師やエジプト医学の評価は高かったと伝えられる。エジプト人はペルシャ帝国時代、医学の分野で支配的になったとも言われ、実際エジプト人医師は複数、ペルシャ皇帝のために宮廷侍医として仕えた。接触が増加して双方向で影響が増大し、この時期医学的占星術がエジプトに導入され、ペルシャ在住のエジプト人医師は、新しい植物や薬物に遭遇し、のちにはエジプトの医療実践に統合された。<sup>(26)</sup>

## III. 結論

古代ギリシャにおいて、世界史上きわめて特異な哲学、数学、医学が生まれたことは間違いない。特に数学の確立は数学と哲学との密な関連の確立を意味した。メソポタミアやエジプトからの恩恵を受けていたが、厳密な意味では哲学と数学はギリシャにしか存在しない。しかし数学的なもの、医学において、ギリシャの古典主義時代までメソポタミアやエジプトは、ギリシ

に凌駕されたというのではなく、独立して高度な水準を保った。メソポタミアでもエジプトでも、医学は魔術と結びついてはいたが、「疾病の診断治療を入念な観察と経験的判断に基づかせる」ことを実行していたのである。

さてそのような営みをおこなった学者たち(哲学・数学・医学)のありようにおいて古代ギリシャは特異性を見せる。メソポタミアやエジプトに存在した強力な王権、それと結びついた神殿を持たないギリシャにおいて、公開の場での討論の習慣がそれぞれの学問にギリシャ独自の性格を持たせたことが想像される。やがてギリシャ世界には Pythagoras 教団、アカデメイア、リュケイオンといった組織が出現し、それらが哲学や

数学の発達を促進する新しい時代を迎えた。

ローマの隆盛と衰亡をへたのち誕生した西ヨーロッパ文明においては、教権と結びついた修道院、教会に学校が附設され、ある意味、古代オリエント文明を想起させる事態を迎えることになった。哲学・数学が誕生した時代のギリシャのポリス空間というのは、世界的にきわめて特異なものだったことを再確認する次第である。

以上、多くの固有名詞はアルファベット表記にした。メソポタミアやエジプトのものは、附属記号を省略した。

#### 註

- (1) Platon 以外にも彼と同時代の Isokrates らによって、Platon とまったく異なる philosophia 理念が重要なものとして提示されている。廣川(2005),p.99
- (2) アリストテレス『形而上学』上 33。Ibid., p.28 においても Aristoteles は「神話の愛好者もまたある意味では知恵の愛求者=哲学者 philosophos である。というのは、神話が驚異さるべき不思議なことどもからなっているから...ただその無知から脱却せんがために知恵を愛求したのだから...彼らがこうした認識を追求したのは、明らかに、ただひたすら知らんがためであって、何らの効用のためにでもなかった。」と主張して、神話を語った人々と哲学者との共通点を指摘している。
- (3) 大林太良ほか編(2005)pp.364-365, pp.372-373
- (4) op.cit(n.2), p.46
- (5) 佐々木力(2010), p.78
- (6) 日下部(2000),pp.60-61
- (7) 佐々木(2010)p.88
- (8) Burkert(1962)
- (9) 日下部(2000), p.137.Isokrates の証言。エジプトの神殿空間は数学的なものを前提としたものである(直線、円など、あるいは整数比)。そしてその中で行なわれる祭儀は、この世界で聖なるものに触れる機会だった。非物質的幾何学もこの世界で聖なるものであろう。エジプトに非物質的幾何学は存在しなかったであろうが、ギリシャにおいては「数学の証明」を通じ「数学的対象の理念化が暗黙のうちに」始まっていた。
- (10) Ibid., p.141
- (11) 間接的ではあるが佐々木(2010), p.112

- (12) 斎藤(2011)p.162
- (13) 今井(2008), pp.241-244)
- (14) Geller(2004), 59.
- (15) Ibid., p.14
- (16) Lloyd(1979), pp.45ff.
- (17) Burkert(2007), pp.49-70
- (18) Brown(2000),p.42
- (19) Ibid., p.33。ummanu, tupsarru, baru, asipu, asu, kalu などはいずれも古い由来のある言葉で、長い年月の間に意味に変遷も見られるが、新アッシリア時代にはこのような意味に落ち着いていた。
- (20) 佐々木(2010), p.35
- (21) Shute(2001), p.349
- (22) Ibid., p.350
- (23) Geller(2004), p.25
- (24) Ritner(2001), p.353.
- (25)Ibid., p.354.
- (26)Ibid., 355.

#### 文献表

##### (邦語)

アリストテレス『形而上学』全2巻、出隆訳(岩波文庫, 1959)

今井正浩「ヒポクラテス医学と初期ギリシャ哲学」(内山勝利(責任編集)『哲学の歴史』第1巻(中央公論新社, 2008), pp.241-244)

大林太良ほか編『世界神話辞典』(角川選書, 2005)

日下部信吉編訳『初期ギリシャ自然哲学者断片集』I(ちくま学芸文庫, 2000)

斎藤憲「古代ギリシャの数学」(神崎繁ほか編『西洋哲学史 I』(講談社選書メチエ, 2011)

佐々木力『数学史』(岩波書店, 2010) 第2章「古代ギリシャ」 pp.77-233

廣川洋一『イソクラテスの修辞学校』(講談社学術文庫, 2005)

##### (欧語)

Brown, David(2000), *Mesopotamian Planetary Astronomy-Astrology*, Groningen.

Burkert, Walter(1962) *Weisheit und Wissenschaft: Studien zu Pythagoras, Philolaus und Platon*, Nürnberg:  
Hans Carl.

Burkert, Walter(2007), *Babylon, Memphis and Persepolis: Eastern Context of Greek Culture*, Cambridge  
Massachusetts/ London: Harvard University Press.



- Geller(2004), 'West Meets West: Early Greek and Babylonian Diagnosis' in Horstmanshoff, H.F.J. and Stol, M.(eds)(2004), *Magic and Rationality in Ancient Near Eastern and Greco-Roman Medicine*, Leiden/Boston.
- Lloyd, G.E.R.(1979), *Magic, Reason and Experience*, Cambridge.
- Ritner, Robert K.(2001), 'medicine' in Bedford, Donald B. et.al (eds.), *The Oxford Encyclopedia of Ancient Egypt*, vol.2, pp.353-356, Oxford.
- Shute, Charles(2001), 'Mathematics' in Bedford, Donald B. et. al. (eds), *The Oxford Encyclopedia of Ancient Egypt*, vol.2, pp.348-351, Oxford.