

2.3 月の朔望と自然界に現れるリズム

白崎良演
中村浩章

sirasaki@ed.ynu.ac.jp
nakamura@toki.theory.nifs.ac.jp

横浜国立大学工学部
核融合科学研究所

2.3.1 はじめに：知識と智慧

知識とは、文献を読んだり、ものを見たり、他人との対話など様々な経験によって得たものの見方、考え方、認識の内容のことを言う。よく一般社会では「学校での知識教育では不十分だ」と言われるようになったが学校では文献を通して講義を行う形態に殆どの労力が割かれ、“知識”の伝達に重点をおかざるを得ないというのが現状のようである。学校教育の中では知識を更に咀嚼させ実のあるものにさせるまでにはいかないようだ。学問・研究の世界では、ある事象に対する知識を得た後、それを対象に複数の手法で分析し真偽を判別し、その結果を文献等に残す。実学指向の強い工学・経営・経済の分野では、更にこれらの成果を工業技術や経済分析、経営手法に活用することが試みられる。直接的、間接的な効用も含めると、種々の学問が実用に供される。しかしながら、これらの応用がすべて上手くいくとは限らない。失敗はつきものである。工業分野に限っていても製品の不良・欠陥から環境破壊・公害までその例には枚挙にいとまがない。より良い製品の開発、改良には学問がすぐに役立つものではないし、公害の被害を最小限度に収めるための工学者・化学者の努力には学問・知識を超えた“知恵”が必要になる。経済・経営の分野でも経済学者がアドバイザーを務めている投資顧問会社が投資運用に失敗する例もある。このように学問の応用には試行錯誤がつきものであり、知識の単なる応用では太刀打ちできない場合が少なからずある。これらの実情を反映して巷では知識以上に身に付けるべき高度なものが必要だと論じられる訳なのであろう。では、その高度なものとは何だろうか。それは“智慧”ということになるのだと思う。

自然科学ではある事象に対して「これはこういうことだ」という原因結果の仮説を立てるが、これを検証するために実験を行い、その仮設が正しいものかどうか実験の結果を知性の働きによって分析・検証することを行う。その結果得られたもの、正しい認識は自然科学の成果として記録される。これは主に知性の働きである。人間の場合は「ものごとの道理についての知識」「道理」を得るとそれに基づいて様々な行動や試行を行い、その道理を為すことになる。そして、様々な成功の喜び、失敗の悲哀を体験し、喜怒哀楽を積み重ねる。その後、「この道理は正しかったのか」という疑問が生まれ、体験によって得た結果をもとに理性を活用した“反省”を行う。つまり「知識」や体験をふるい（フィルター）にかけ、正しいものと偽物とを分別し、高度なものを見方に昇華させていくことになる。様々な体験はこの“反省”の判断材料となり、これによって知識の中の間違っていた認識が捨てられる。この過程の結果得られたものが「知恵」である。

「知恵」を得る過程は日常生活の中での体験と理性を活用した反省にある。そして個々人が己の理性を育てて充実させ、感情、本能も含めてバランスのとれた豊かな心を育むことによってそれぞれの人格が磨かれていく。このような知恵を活用していくことが社会の真の進歩に繋がっていくのではないかと私は思う。自然科学的な活動もこの理性的な知恵をはぐくむ過程と良く似た手法を持っている。しかし、科学では知性による分析が中心となっており、全体を総合的に見渡すことは疎かになり易い。また、科学の高度化・専門化が進むにつれ、学問の枠が細分化し、学問のための学問、知性のための学問となる傾向がある。自然界の神秘を解き明かすことによって人と自然の関連に対する正しい認識を得、これらの活用によって人類の福祉に寄与するという科学の本来の理想は心がけておかないと見失い勝ちになる[1]。

古来、迷信も含めて社会には自然界に対する経験的な認識が様々あった。これらの中で月に関する話題を紹介し、“月周変化と人的活動・生命活動の相関”を統計データを元に論じた著作が

1980年代に出され、一時世間に注目された[2]。また、投資関係の専門家が月齢と株式市況の関連を論じた著作も出され、その深い結びつきが一部の個人投資家に信じられていたようである。筆者（白崎）は以前から、このような話題に疑問を持っており、自分自身でこれらの真偽の程を確かめて見たいと考えていた。横浜国大・教育学部に赴任していた平成6年頃から教育学部4年生の卒業研究として「生命のリズムと環境のリズム」「月の朔望と環境のリズム」というテーマ試みることにした。これらのテーマは学問的には高度な専門知識が必要になることはあまりなかった。身近な自然現象について仮説を立てて検証する過程を体験するには絶好のテーマと私には思われたし、この体験を通して学生に自然科学の楽しみを理解してもらうことは学生の将来の内面的な進歩にも有用であると考えたのである。また、ささやかながら疑問と探求の繰り返しによって学生と共に苦楽を体験することは、学生との豊かな心的交流が期待でき、私にとっても良い体験を与えてくれると考えたものである。

2.3.2 潮汐力と地上の変化

地球と月は常に引きあい、二者はそれらの重心の周りを回転運動している。この引力と遠心力のバランスのずれが潮の満ち引きを起こす潮汐力となって地表に現れる。潮汐力により、相手の星に近い側も遠い側も満潮になる。また、その中間の領域では逆の力が働き干潮になる。月は満月・新月の朔望のリズムを作り出しており、その周期は約 29.5 日である。

この起潮力のリズムの影響を受けて生物が周期的な変化を起こす事例が複数報告されている。一方、月齢によって人間の心理的状态が変化する事例も報告されている[2]。また、動植物の生長にも月齢との相関があることが観察されている。

生物が月の影響を感じるメカニズムには様々な分野の研究者から意見が提示されている。いくつか挙げてみると以下のようなものがある。

- 生物の体の大半を占める水が潮汐力の影響を受けて、体に一定周期の変調を引き起こす。(biological tide理論) [2]
- 神経組織(を流れる電流)や大脳の諸器官が大気中のイオン濃度の変化、地上での磁場・電場の変化を感知しホルモン分泌や情報処理に変化を引き起こす[2]。
- (海中の水圧の変化などを含めて) 天候、日照等の変化を直接肌で感知し生理的、心理的な働きに周期的な変化が生じる。

第3番目の仮説は海洋生物には良く当てはまると思われるものである。地上生物に対する影響のメカニズムは実際のところは良く分かっていない。

2.3.3 地震と月齢

平成6年度卒業研究では、地球からみた月と太陽の軌道計算をまずテーマとして与えた。そして、月の起潮力を求め、地上に現れる現象(気象・生命活動など)の中でこれに関係していると思われるものを探し、地球の1個体としての同期現象を議論してみようということになっていた。

学生はかなり苦勞していたようである。西暦1995年1月の阪神大震災の時に、ちょうど満月・新月時に地震が重なったのを見て、地球の歪みと潮汐力の関係を見るアイデアを持ってきてくれた。実際に調べたのは地震が起こった時間が満月・新月・上弦・下弦時からどれだけずれているか。どの程度の大きさの地震か。と言う二点である。データは1987年から1991年の5年間に日本列島内で発生した、マグニチュード5以上の地震である[3]。月齢日ごとに放出された地震のエネルギーを累計すると図1のようになった。

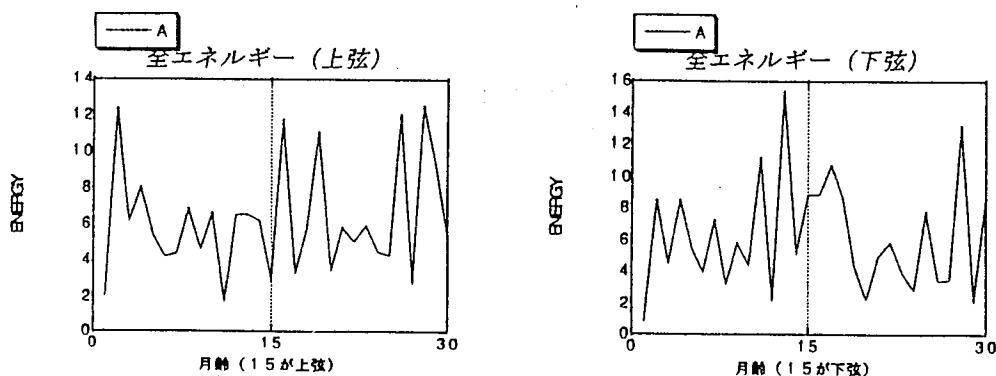


図1: 月齢日ごとに放出された地震のエネルギー

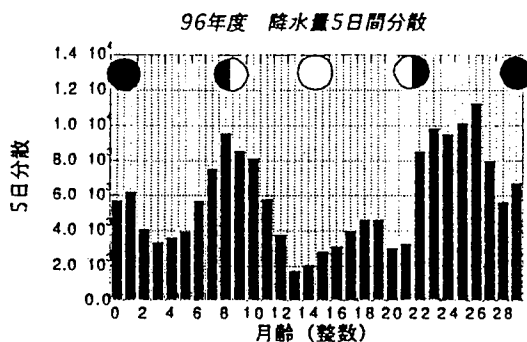


図2: 各月齢日での降水量の5日間での分散

上弦・下弦の時期の近くでエネルギー放出量が多くなっている。一時話題になったように、阪神大震災の前後では満月・新月時に大地震が頻発したが、詳しく調べてみると1987-1991年ではむしろ上弦・下弦で大きい地震が多いという結果になった。地震時の放出エネルギーについては月齢以外に月の地軸に対する向きの違いとも弱い相関が見られた。

地震の時に放出するエネルギー量にはたとえ弱いものであったとしても月からの引力も影響があるようである。しかしながらその影響の表れは満月・新月時の大地震発生という単純な図式で表されるものではなかった。

2.3.4 天気と月齢の相関

潮汐力は流体である大気にも潮汐を引き起こす。残念ながらこの月の影響を直接観察し、評価した研究を筆者は知らない。しかし、月齢と降水量を比較してそれらに相関があることを示した研究がある[5]。

私たちも降水量と月齢の相関を平成9年度の卒業研究で調べてみた[4]。資料は1995-1996年の2年間の日本各地のアメダス降水量データを使った[6]。図2に1996年の場合に各月齢日での降水量の5日間での分散を調べてみた。ここで各年の正月一日からの経過日数を N とおくことにする。

これを見ると、96年度では新月、上弦、満月、下弦の付近に大きなピークが見られる。これから、上弦、下弦などでは降水量の変動そのものが激しくなっている様子が分かる。つまり、大気が比較的不安定になっているわけである。降水量、お天気の振る舞いにも潮汐力の影響は無視できない様である。

2.3.5 人間の心的活動に現れるリズム

ここまでで取り上げた周期的なリズムは人間にも当てはまる。天気変化が感覚器官に作用する場合を考察してみても人間の生活リズムに与える影響は無視できない。周りの気温、湿度に影響されて個人差はあるだろうが気分の快、不快の変化が起きる。株価などの経済指標を調べてみる。気象との関連は定かではないがその動きには心理的要因が強く現れることが知られている。東京の証券市場での平均株価で5日間分散（Volatility）を計算し月齢との相関を調べてみると、これには降水量と同様に新月、上弦、満月、下弦でピークが現れ、天気の場合と似た振る舞いを示す（図3参照）。これも人間に月の朔望の影響が表れる例の一つと考えられる。

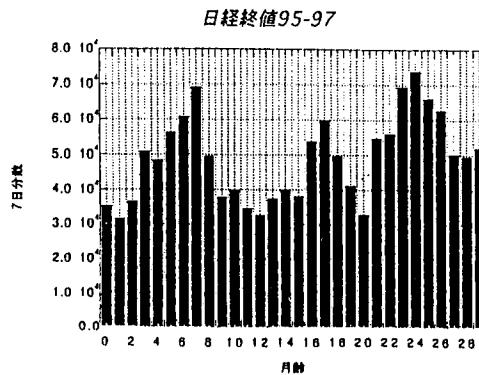


図3: 平均株価と月の朔望

ただ、株式市場や外国為替市場では噂・風評による関係者の心理的動揺が価格を大幅に乱して瞬間的に分散が大きくなることがある。平成10年度の卒業研究では東京株式市場と外国為替市場について、風評が流されそれに反応して株価が乱高下する時期を調べてみた。すると満月、新月、上弦、下弦の時期に付近で起こる場合が多く、市場のこれらの時期に心理的動揺をつかれ易くなっていることがわかった。この風評の影響と思われるものを除いて分散を見てみるとその周期的変動は緩やかなものであった。

2.3.6 終わりに

上記のように環境の波動的変化を受けて地上生物の活動にも一定した全体のリズムが現れる。また、精神的な活動も含めて人間も環境と一体となってリズム変化を繰り返していると言える。地上の生命は動物も植物も呼吸・食物摂取などを通じて相互に網の目のように結びついている。これら横糸・縦糸のうちどれ一つが切れても地球全体の健全な活動が阻害される。このことから地球が一体になった生命であると言えるのではないだろうか。人間のみが自然の営みから超然として存在しているのではない。人間もこの地球生命を構成する一要素として一定の役割を担っていると見るべきであろう。この概念は人類が育んできた文化の中に記されてきた中からも見いだされる。学問研究の中から人間と自然の関わりを明らかにし、これら人類の育んだ知恵を実証するために、過去の反省に立って専門分野の枠を作り直していく行為は当然のものと言えると思う。

「文明」という漢字を分析してみよう。これは分解すると「文」と「明」となる。「文」に記録された中から真実のものを「明」らかにすることと解釈できる。また、私達の心に記録された真理（「文」）を探求の中から「明」らかにすることとも解釈できる。私達が築き上げてきた文明の本質を言い当てている。私たちは慢心せず、真摯に真実を探求していく謙虚な心を忘れてはならない。

文献

- [1] R.H.Brown : The wisdom of science ; R.H.ブラウン：知恵としての科学 何が社会に役立つか (吉田夏彦, 奥田栄訳) 岩波書店, 1990年
- [2] A.L.Lieber : The Lunar Effect -Biological Tides and Human Emotions, (Arnold L. Lieber & Jerome Angel, 1978) ;アーノルド・L. リーバー (藤原正彦訳) : 月の魔力 (増補) 東京書籍 1996年
- [3] 国立天文台編：「理科年表」丸善株式会社
- [4] 白崎良演 吉光純子：「月の朔望と天気～生命の一体観 - 環境教育に取り入れるべきもう一つの視点～」横浜国立大学教育人間科学部付属教育実践研究指導センター紀要 1999年105-127ページ
- [5] D.A.Bradley, M.A.Woodbury, and G.W.Brier : Science, 137 pp748-749 (1962)
- [6] 平成7年アメダス観測年報：気象庁監修 (気象業務支援センター 1995) ; 平成8年アメダス観測年報：気象庁監修 (気象業務支援センター 1996)