

体毛による体内時計測定法

.....

ハイライト

- ・新ニュースレター発刊
- ・話題の体内時計の研究
- ・イブニングセミナー

.....

目次：

研究トピックス	1
お知らせ	2
日本時間学会大会 ・公開学術シンポジウム／特別セミナー／イブニングセミナー	
所長室より	4
時間学ミニ辞典	4
【時制】	
編集後記／連絡先	4

自然環境下では、生物は太陽を基準とした生活リズムを示しており、これに合わせて自動的に体の準備ができれば、生存に有利です。例えば、食事に備えて消化管機能を高め、運動に備えて体温血圧の上昇を行う。これを可能にしているのが概日時計（約 24 時間周期の体内時計）です。ところが、人類はこの百年足らずで 24 時間社会をつくり上げてきました。この環境では、概日時計によってプログラムされた体内リズムは空回りをすることになり、様々な疾患の原因となるのです。睡眠疾患、精神疾患、肥満、糖尿病、高血圧、動脈硬化、生理不順、妊娠異常、老化進行、記憶力低下など多岐に渡る疾患が報告されています。



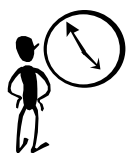
明石真教授

このような現代社会においては、個人の概日時計状態を把握することが望まれますが、これまでヒト概日時計測定法は確立しているとは言い難かったのです。山口大学時間学研究所の明石真教授らは、体への負担を小さくかつ精度良く概日時計を測る手法を報告し

ました。さらに、この手法によって、24 時間社会の象徴である「昼夜交代勤務」がヒト概日時計に及ぼす影響を調べました。その結果、早朝および深夜勤務を繰り返す労働者では、生活リズムと概日時計には 5 時間のずれが常に存在し、慢性的な時差ぼけになっていることが示唆されました。このような労働者において次々報告される疾患の原因は、この慢性的な時差ぼけが大きな原因であることが予測されます。

さらに測定精度が高まれば、概日時計診断のみならず、がん治療等において最適な体内時刻に投薬する際にも力を発揮するものと期待されます。本成果は、8 月 24 日付の米国科学アカデミー紀要に発表され、国内の主要新聞各紙で紹介されるとともに、海外の科学誌 (Science, National Geographic, Scientific American, New Scientist など) においても紹介されています。

時間学研究所ニュースレターが装いを一新しました。活動報告やお知らせのほかに、研究トピックス、所長のエッセイ、時間学ミニ辞典など新企画もはじまりました。多くの方に時間学研究所の活動を知ってもらえるよう、発行回数も大幅増加の予定です！



【体毛を使った概日時計の測定法】

1. 毛髪や髭を 10 本ほど引き抜く。
2. 引き抜いた毛の根元の細胞に含まれる物質 (mRNA) の量を測定する。この量は体内時計の時刻に応じて変化する。
3. この測定を 1 日に何回か行うことで、体内時計の動き方がわかる。その結果、その人の体内時計と生活パターンの差を調べることができる。

【この方法の特長】

- ・容易に測定を行える。
- ・精度が高い。

日本時間学会大会・公開学術シンポジウム

時間学研究所が設立に関わった日本時間学会の第2回大会が、2010年6月5日(土)・6日(日)の2日間に、山口大学人文学部講義室で開催されました。遠くは関東からの参加者もあり、多彩な講演と活発な質疑応答が行われました。6日午前には、甲斐昌一九州大学大学院工学研究院教授による特別講演『時間リズムと物理学』も行われました。

この大会に合わせて、5日の午後2:00~5:30に時間学研究所主催の公開学術シンポジウム『死と時間』を人文学部大講義室で開催しました。講演を頂いた3名の講師と講演タイトルは次の通りです。

井上慎一(山口大学時間学研究所元所長・時間生物学)

『「死」の生物学』

中筋由紀子(愛知教育大学教育学部准教授・社会学)

『記憶と親密圏』

鈴木生郎(慶応義塾先端研究センター研究員・哲学)

『死と時間の形而上学』

コーディネーターは時間学研究所の青山拓央准教授(哲学)です。各講演とパネルディスカッションが行われ、成長・老化を経て死に至るプロセス、社会的時間のなかでの死、死者という存在の時間的位置づけ、こうした複合的観点から死と時間に関する考察が示されました。



公開学術シンポジウムの様子

学外からも多くの参加者があり、学内の参加者を合わせて約130名という盛況となりました。パネルディスカッション後の質問時間では、予定時間を超過するほどフロアから多数の質問があり、時間学および関連する研究に対する関心の高さがうかがわれました。

特別セミナー『哺乳類概日時計の発生』

7月30日、大阪大学医学部より、最先端の概日時計研究を行なっている八木田和弘准教授(現京都府立医科大学教授)にお越し頂き、概日時計(24時間周期の体内時計)の発生機構についてご講演いただきました。

まず、概日時計についてその総論をお話いただき、さらに最新の研究成果もご紹介いただきました。特に、これまで概日時計が哺乳類の発生過程において、どのようなタイミングで細胞内において出現するのか不明であったのですが、同准教授は興味深い洗練された手法でこの問題にメスを入れています。具体的には、概日時計がどのように発動するのか、胚性幹細胞(ES細胞)の分化を人工的に起して観察されました。すると、興味深いことに、未分化の細胞においては概日時計は発現しておらず、分化を誘導したときだけ概日時計は機能したのです。しかも、これは可逆的な現象であり、脱分化をおこすと再びリズムが失われることがわかりました。

この研究により、いかにして細胞の概日時計が出来上がってくるのか、その解明の糸口が見つかったといえます。同成果は米国科学アカデミー紀要に発表されています。

セミナーには理学部や農学部などから多くの参加者があり

ました。講演後には、実験を行ったマウスの場合とヒトの場合の比較、受精から分化する過程の遺伝子の発現の様子、化学物質の作用など多岐にわたる質疑応答があり、いかにして概日時計が動き始めるのか、というテーマの重要性が浮き彫りになりました。



特別セミナーの様子

イブニングセミナー

毎年恒例となったイブニングセミナーを、今年度は時間学研究所の主催で以下のとおり開催します。多くの方のご参加をお待ちしています。

『医学と美学の時間学 ～ストレスと癒し～』

「時間から見たストレスとうつ病の脳」

中村 彰治 (山口大学大学院医学系研究科 教授 システム神経科学)

「芸術における時間—現代演劇を中心に」

田中 均 (山口大学人文学部哲学・思想講座 講師 美学)

今回は、医学的観点から、ストレスやうつ病と時間の関係について、また美的観点から、現代芸術における時間の役割について、解説いたします

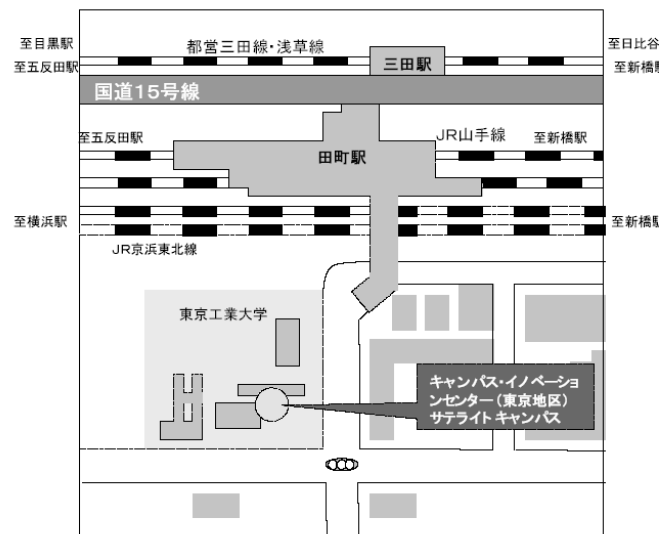
日時 平成22年10月22日(金) 18:00~20:00
場所 キャンパス・イノベーションセンター 1階 国際会議場(JR田町駅前)
対象 市民一般
定員 100名
参加料 無料
申込方法 下記宛にFAX又はEメールにより事前にお申し込み願います。定員に達した場合は申し込みを停止いたしますのでご了承願います。
主催 国立大学法人山口大学時間学研究所

お問い合わせ

山口大学時間学研究所
TEL&FAX 083-933-5848
E-mail h.hirata@yamaguchi-u.ac.jp
大学URL <http://www.rits.yamaguchi-u.ac.jp/>

会場案内

場所: キャンパス・イノベーションセンター
東京都港区芝浦3-3-6 (地図参照)
JR山手線・京浜東北線 田町駅下車……徒歩1分
都営三田線・浅草線 三田駅下車……徒歩5分



所長室より

時間学とはどんな学問か？

時間学研究所が設立されて10年が経つ。立場上、時間学研究所の知名度を上げるために、名刺交換はできるだけするよう心がけてきた。ところが、名刺交換をして、私の名刺をしばらく見つめた後に、時間学とはどのような学問なのか、訝しげに聞き返す人が多いのには驚く。一般の人から見ると、時間というのは日々の生活の中で自明のことのはず、それにこれまで時間論という言葉は比較的馴染みがあるはずである。それが時間学という言葉になると興味を引くらしいのである。相手からの疑問はこうだ。そんな学問があるのですか。どのようなことを研究する学問なのですかというものである。

私の方も、いつものことなので、「時間を研究する学問です」と答えているが、双方に余裕がある時は、研究所の由来などを説明した後で、文系の学問で研究されてきた時間研究と、理系の学問で研究されてきた時間研究とを、総合して新しい学問にすることを目指している旨を伝えている。

時間という現象は、4次元の存在である。手にすることも

できないし、見ることもできない。だから、人間は時間測定
の機械を開発してきた。それが時計であるが、時計が示す時間
だけではないのである。時間の世界だけに絞って考えだすと、
広大な研究の世界が開かれる。だから、時間を研究の対象に
する学問である時間学は、未開拓な領域が多い。

時間学が研究対象とする時間とは何であろうか。時間とは、
光や温度（熱量）、運動や変化、リズムや振動、意味づけ、
出来事などの要素が関係している。したがってあらゆる現象
に時間が見られ、さまざまな時間が存在している。万物の生
命現象のなか、相互作用の過程で生じるもの、瞬間的なもの
から何億年といえる長い時間を要するもの、四季や祭りのよ
うに循環して流れる時間といった現象まで、実に多種多様な
時間が存在する。しかも、時間は、回転や速度を早めること
により短縮や圧縮することもあれば、逆に遅くすると、伸張、
延長することもある。それに、意識のレベルで感じる存在で
も。その結果、人間は、時間を生み出す流れやリズムを再構
成して音楽や絵画として楽しんでいるのである。時間学には
時間に関する一般理論、時間の視点を使っての研究、時間学
の視点を使っての安心・安全な社会や健康づくりといった応
用領域の研究もある。それだけに新たな可能性を秘めた、新
開拓領域であるように思う。(辻正二)

時間学ニ二辞典

【時制 (tense)】

時制とは時間の関係を表す概念で、とくに過去・現在・未
来を表します。この「過去」「現在」「未来」という言葉は、
指標詞の一種です。指標詞というのは、それが使われる場面
によって意味を変える言葉であり——たとえば「これ」「そ
れ」など——、とくに「今」「私」「ここ」は、その言葉を使
った基点（時間、人物、場所）それ自体を指し示す特殊な言
葉です。哲学の分野では、指標詞のこうした特性に注目して
時制の分析を進めることがあります。その場合、時制の分析
は人称（私・あなた・彼／彼女）の分析と並行的なものにな
ります。

しかし、それだけではありません。時制や人称の分析は、
可能性概念の分析にも繋がっていきます。というのも、現実
性と非現実性の対比は、指標詞ときわめてよく似た構造のも
とで説明できるからです。私たちのいるこの現実世界のほかに、
可能性としての他のさまざまな世界があると考えてみて
ください（たとえば織田信長が百歳まで生きた世界など）。
可能性としての世界が無数にあるとき、「現実」という言葉
はその言葉が使われた世界そのものを指し——「私」という
言葉がその言葉を使った人物そのものを指すのと同じよう
に——、「非現実」という言葉はそれ以外の世界を指す、と
考えることができます。つまり、織田信長が百歳まで生きた
世界から見れば、その世界が現実であり、私たちがいるこの
世界は非現実なのです。

論理学（数学的な手法を用いて論理的な推論を形式化する
学問。現代の哲学とも深い関わりをもつ）の分野では、この
ような考えを下敷きにして、可能性の概念を扱います。その
結果、可能性に関する多くの表現をあいまいさなしに理解す
ることができます。たとえば、「織田信長は現実には百歳ま
で生きなかったが、百歳まで生きることは可能であった」と
いう文は、〈可能性としてのすべての世界のうち、織田信長
が百歳まで生きている世界は少なくとも一つ以上あるが、た
だし、この文が使用された世界では織田信長は百歳まで生き
ていない〉という分析のもとで理解することができるのです。
(青山拓央)

《時間学研究所ひとこと編集後記》

新装ニュースレター、いかがでしょうか？ K.F.(責任編集)
／国際シンボ企画中です。M.A./時間学研究所の新しいリー
フレットが完成しました。T. A./今夏からの明石祭り、年
末の国際シンボに向けてまだまだ開催中～H.H./ニューズ
レターよろしくお祈いします。S.K./ニューフェース荒木で
す。いきなり英語論文と格闘(汗) R.A.

《時間学研究所 連絡先》

〒753-8511 山口県山口市吉田 1677-1 総合研究棟
TEL/FAX 083-933-5848
<http://www.rits.yamaguchi-u.ac.jp/>

