

# NEWS LETTER

2024 年度号

2025 年 3 月 31 日 発行

## 目次

時間学公開学術シンポジウム 2024 開催	1
研究紹介 @明石研究室	2
コラム『私と「時間学」のかかわり』	3
「時間学の構築V」を出版しました	4
お知らせ	4

## 時間学公開学術シンポジウム 2024 を開催しました

2024 年 6 月 15 日（土）、愛知淑徳大学星が丘キャンパスにて、時間学公開学術シンポジウム 2024 が日本時間学会と共催で開催されました。今回のテーマは「生物たちの季節の先取りメカニズム」であり、季節適応の生物学における動物と植物の専門家 2 名を招聘して講演およびパネルディスカッションが行われました。

まず、時間学研究所の明石真教授から「導入」として、本シンポジウムの開催趣旨と季節適応の生物学に関する概要の説明が行われました。続いて、名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所の吉村崇教授より、「動物の巧みな季節適応戦略 —動物に学び、ヒトの食と健康に貢献する—」とのタイトルで、鳥類を用いたご自身の研究成果を中心に動物が日長を感知して季節に適応する仕組みに関するご講演を頂きました。ご講演がカバーするトピックは広範囲であり、魚類そしてヒトに関する興味深い知見についてもご紹介頂きました。次に、名古屋大学大学院生命農学研究科の中道範人教授より、「植物の季節感知について：農学的な視点から」とのタイトルで、植物の概日時計に関するご自身の研究成果の紹介とともに、季節適応の研究とその応用が農作物生産にもたらしてきた歴史的な経緯についてご講演を頂きました。季節適応の研究が人間生活に深く関わるということが聴衆に伝わったと思います。

本シンポジウムは一般の方を対象とした内容であるため、日本時間学会に所属する各分野の研究者のみならず多くの一般の方が参加されており、参加者数の合計は 130 名に及びました。パネルディスカッションでは聴衆から多くの質問があり、演者の先生方はその一つ一つにとっても丁寧に返答されていました。シンポジウム閉会後は、演者の先生方と時間学研究所の所員との間で交流が行われ、今後も互いの連携が続くことが期待されます。



明石 真 先生



吉村 崇 先生



中道 範人 先生

## 研究紹介 @明石研究室

### 不規則な明暗環境が薄毛の原因になる可能性を発見

地球の自転により明暗や気温など様々な自然環境因子は 24 時間の周期性を示します。そのため、この周期性へ高度に適応できる生物は生存競争において有利であり、実際、ほとんどの生物は約 24 時間周期の生物時計である「概日時計」を獲得しています。概日時計は行動生理機能において自律的なリズムを生み出し、まるで昼夜の環境変化を予測するように生物が適応することを可能にしています。

概日時計のリズムが環境のリズムと同調している際には生物は多大な恩恵を享受することができますが、不規則な生活リズムなどにより概日時計と環境のリズムの脱同調が慢性的に繰り返されると、精神疾患、代謝疾患、循環器疾患、さらにはがんなど多様な現代疾患の原因になることが明らかにされてきました。

山口大学時間学研究所の明石真教授と理学部および大学院創成科学研究科の学生を中心とする研究グループは、概日時計と明暗環境の慢性的脱同調がマウスの体毛成長を遅らせることを発見しました。薄毛には遺伝性の要因が強く関わると考えられていますが、本研究の成果により、生活の明暗環境を規則正しくすることで薄毛の進行を遅延できる可能性があることが示唆されました。

この成果は、2024 年 10 月 18 日に iScience 誌 (Cell Press) に掲載されました。また、本研究は近畿大学、佐賀大学および立命館大学との共同研究として実施されました。

論文名: Chronic circadian misalignment is a risk factor for hair growth impairment

著者名: Yoshiki Miyawaki, Atsuhiko Nishida, Keisuke Fukushima, Aoi Matsumoto, Teruki Hamano, Yukiya Mori, Mamoru Nagano, Isao T. Tokuda, Yasufumi Shigeyoshi, Koichi Node, Makoto Akashi

掲載誌: iScience(Cell Press) 掲載日: 2024 年 10 月 18 日

U R L : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589004224021990#sec5>

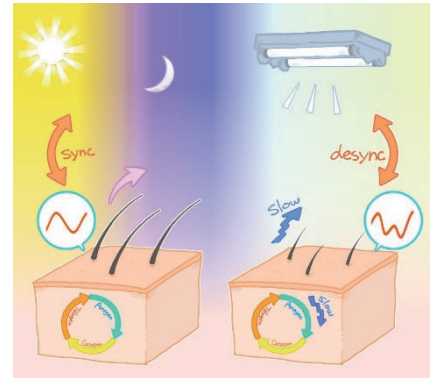


図: 概日時計と明暗環境の慢性的な脱同調は体毛成長における遅れの原因になる



### 時計タンパク質 Period と Cryptochrome が結合する生理的意義を解明

地球の自転により明暗や気温など様々な自然環境因子は 24 時間の周期性を示します。そのため、この周期性へ高度に適応できる生物は生存競争において有利であり、実際、ほとんどの生物は約 24 時間周期の生物時計である「概日時計」を獲得しています。概日時計は行動生理機能において自律的なリズムを生み出し、まるで昼夜の環境変化を予測するように生物が適応することを可能にしています。概日時計のリズムが環境のリズムと同調している際には生物は多大な恩恵を享受することができますが、不規則な生活リズムなどにより概日時計と環境のリズムの間で脱同調が慢性的に繰り返されると、精神疾患、代謝疾患、循環器疾患、さらにはがんなど多様な現代疾患の原因になることが知られています。

哺乳類における概日時計の分子メカニズムは Period (ペリオド) および Cryptochrome (クリプトクローム) 遺伝子の発現における細胞自律的な自己フィードバック回路で説明されてきましたが、両遺伝子産物が直接結合する生理的意義については不明なままでした。山口大学時間学研究所の明石真教授と理学部および大学院創成科学研究科の学生を中心とする研究グループは、Period タンパク質と Cryptochrome タンパク質の結合面に人工変異を導入した実験用マウスを作製することでこの問題を解決しました。すなわち、両タンパク質の結合は Period タンパク質の半減期制御に関与することが明らかになり、この半減期の正常な微調節は概日時計の正常な周期と堅牢性のために不可欠であることを証明しました。

この成果は 2024 年 11 月 15 日に PNAS nexus 誌に掲載されました。また、本研究は東海大学、鹿児島大学、重井医学研究所および佐賀大学との共同研究として実施されました。

論文名: In vivo functional significance of direct physical interaction between Period and Cryptochrome in mammalian circadian rhythm generation

著者名: Junko Kawabe, Kohhei Kajihara, Yohei Matsuyama, Yukiya Mori, Teruki Hamano, Mai Mimaki, Yukari Kitamura, Ritsuko Matsumura, Makoto Matsuyama, Masahiro Sato, Masato Ohtsuka, Koichi Node and Makoto Akashi (責任著者)

掲載誌: PNAS nexus 掲載日: 2024 年 11 月 15 日

U R L : <https://academic.oup.com/pnasnexus/article/3/12/pgae516/7900907>



## 私と「時間学」のかかわり

人文学部 太田 聡

(時間学研究所 兼務所員)



私は、大学院で言語学・英語学を専攻したのち、1987年4月に山口大学に採用され、教養部英語科の教員になった。そしてその後、教養部の廃止に伴って、1996年の4月から人文学部に異動し、英語学分野の教員となった。この1996年は、広中平祐先生が山口大学学長に就任された年でもあった。数学者の広中先生は、基礎学問研究の大切さをとてもよく理解されている方だったので、人文学部の研究にも期待を寄せてくださった。そして、「これを使って研究しなさい」と、人文学部の若手教員たちに一種の学長裁量経費を与えてくださった。正確な金額までは思い出せないが、かなりの金額だったと思う。そして、そのときに広中先生が「哲学研究にしても、歴史学研究にしても、文学研究にしても、過去の人が残したものについて論じることが中心になっているので、できれば、『未来』を予測するようなことをしてほしい」という趣旨のことを述べられたと記憶している。

そこで、まだ30代の若手教員たちを中心に、いくつかの班に分かれて研究を進めることになり、ワークショップを開いたり、研究成果をシンポジウムで発表したり、書籍として出版したりした。私は、2000年3月に、「21世紀の日本語の姿を求めて」という論文を出して、21世紀半ばの日本語の発音を大胆に予測した。つまり、「ことばの未来学」に取り組んだつもりであった。これが、私が「時間学」とかかわった最初であった。

そして、広中学長時代の2000年4月に時間学研究所が設立され、2001年11月には総合研究棟が竣工した。確か、この総合研究棟の完成に合わせる形であったと思うが、学内で「研究推進体」の募集があった。この募集に、岩部浩三先生がチーフとなって、私を含む山口大学英語学研究会のメンバーが「言語と時間」というプロジェクト名で応募し、採択された。そして、まだ真新しい総合研究棟の1階のかなり広い研究室を与えてもらった(初回の募集は応募者が少なかったようで、ラッキーであった)。この研究室を、確か2002年度から2005年度まで使わせてもらった。什器類も新品を買い揃えることができ、快適だった。しかし、その後、総合研究棟の利用希望者も増え、利用率等も考慮され、我々のグループは広い研究室から2階の狭い研究室に移ることになった(どうしても、大学院生の多い理系で実験系のグループの方が利用時間が長かった。何時に入室したかがカードキーで分かる仕組みになっていたから、我々は不利だった)。この狭い研究室を借りたのは、うろ覚えだが、約5年間だったと思う。この総合研究棟利用期間中に、私は時間学研究所の人文学部門のメンバーの一人となり、時間学研究所主催のシンポジウムや講演会などで「時間」と絡めた発表をした。また、2009年に発足した日本時間学会にも入会した(国立大学の法人化後、学会年会費を研究経費から支払うことができるようになったので、時間学会の年会費は研究経費で払ってきた)。

その後、確か2011年だったと思うが、我々の研究グループは、結局、総合研究棟からは退去させられることになり、使用していた什器類は人文学部に移した。しかし、全てを移すスペースがなく、かなりを処分せざるを得なかった。

私は、自分の研究が時間学研究所に役立っているとは思えなかったし、総合研究棟も使えなくなったので、時間学研究所のメンバーも辞めようと思った。ところが、所長に就任された辻正二先生から、(正確な係の名前は忘れたが)人文学部門を代表する運営委員のような役目を依頼された。辻先生とは教養部時代からのよしみだったため、これを断れず、結果として時間学研究所のメンバーから抜けられなくなってしまった。

その後も、私が時間研究に貢献できることはほとんどなかったのだが、時間学研究所兼務所員と日本時間学会会員は辞めずに続けてきた。そして、「時間学カフェ」などでお話する機会が何度かあった(特に、愚息との親子共演講演会で話をさせてもらったことは、とてもよい思い出になっている。藤澤健太所長の粋な計らいに改めて感謝申し上げる)。

その私も、今年度末で定年退職となり、慎ましい年金生活を始めることになる。よって、今度こそ日本時間学会を退会できると思ったのだが、つい先日、時間学研究所の倉増さんから「時間学会やめないでくださいよ」と先手を打たれてしまった。私が年会費を払い続けたくらい日本時間学会が魅力的に発展すること念ずる。そして、時間学研究所が質・量ともにますます充実して、存在感をより高めていかれることを、微力ながら長きにわたってかかわってきた者の一人として、切に願っている。



時間学特別セミナー(親子共演)

前列左・太田聡先生

前列左から2番目・太田真理先生

## 「時間学の構築」 5巻を出版しました。

### 時間学の構築V宇宙と時間

『時間が生まれ、時間が流れる。時間を測り、時間を使う。「われわれが今、ここに生きている」ことと、宇宙の時間はうまくマッチしている』

天文、地学、生物、暦、技術、文化人類学、さまざまな切り口で「宇宙の時間」を見つめた一冊。



#### 【目次】

序章	『宇宙と時間』	嶺重 慎 (京都大学・名誉教授)
第1章	宇宙の始まり	齊藤 遼 (山口大学・講師)
コラムⅠ	宇宙における時間の矢	早田 次郎 (神戸大学・教授)
コラムⅡ	宇宙の一番星	細川 隆史 (京都大学・准教授)
第2章	宇宙の物質進化	諸隈 智貴 (千葉工業大学・主席研究員)
第3章	星・惑星の形成と太陽系の起源	廣田 朋也 (国立天文台水沢 VLBI 観測所・准教授)
第4章	地球が生命を宿す惑星になるまで	佐々木 貴教 (京都大学・助教)
第5章	地球の歴史と生物の進化	大路 樹生 (名古屋大学博物館・教授)
コラムⅢ	太陽と地球の将来	浅井 歩 (京都大学・准教授)
コラムⅣ	系外惑星のハビタビリティと時間	藤井 友香 (国立天文台・准教授)
コラムⅤ	地球外文明探査と文明の存続時間	高橋 慶太郎 (熊本大学・教授)
第6章	世界の終わりに誕生する時計と新しく始まる世界	馬場 彩 (東京大学・准教授)
第7章	ブラックホール	井上 一 (宇宙科学研究所・名誉教授)
コラムⅥ	タイムトラベルの理論的探究と最新の天文観測から切り開く可能性	森山 小太郎 (アンダルシア天体物理研究所・博士研究員)
コラムⅦ	ブラックホールの観測と時間	本間 希樹 (国立天文台水沢 VLBI 観測所・所長)
第8章	暦と時間の構築と文明史—主に日本に即して	細井 浩志 (活水女子大学・教授)
第9章	時間計測精度の向上がつなぐ人と宇宙	細川 瑞彦 (情報通信研究機構・主席研究員)
コラムⅧ	文化人類学とコスモロジー	山口 睦 (山口大学・准教授)

山口大学時間学研究所 監修／時間学の構築編集委員会 編集  
株式会社 恒星社厚生閣 (2024年4月出版)

お知らせ

## 時間学公開学術シンポジウム 2025

### 『陰陽道と時間』

日時：2025年6月14日(土) 14時00分～17時10分 ※終了時刻は予定

会場：活水女子大学東山手キャンパス (長崎県長崎市東山手町1-50)

コーディネーター：細井浩志先生 (活水女子大学・教授、時間学研究所・客員教授)

※詳細が決まりましたら研究所ホームページでお知らせします。

《時間学研究所》  
〒753-8511  
山口市吉田 1677-1  
TEL/FAX：083-933-5848  
jikkann@yamaguchi-u.ac.jp



www.rits.yamaguchi-u.ac.jp