芸術における手法としての制約 江戸の娯楽小説と表現規制 大災害にリアルタイムで対応する情報デザイン 古代ゲノム研究から学ぶ人類の過去と未来:我々はどこから来てどこへ進むのか? 生きられる時間の中で生物が創造してきたもの 普遍的真理を目指して:発見と創造 宇宙研究における制約がもたらす創造 人権の制約と法制度の創造 『源氏物語』の叙法と時代背景 佐藤 小島 田村 楯岡 求美 至子 慎司 小 林 大内 俊行 正己 渡邉 三浦 英徳 正幸

2024年春季

太田

博樹



6/15 >>> 6/29



はじめに

第138回 2024	年春季 東京大学公開講座企画委員 3)
開講にあたっ	て 浦野 泰照(企画委員長・薬学系研究科長) ・・・・・・・・・ 4)
第1日 6月15	日(土)制約がもたらす創造	
12:50~13:00	開講の挨拶 浦野 泰照(企画委員長・薬学系研究科長)	
13:00~13:40	人権の制約と法制度の創造 ······ 6 小島 慎司 (法学政治学研究科・教授))
13:50~14:30	江戸の娯楽小説と表現規制 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・)
14:40~15:20	宇宙研究における制約がもたらす創造 (4) 大内 正己 (宇宙線研究所・教授)	,
15:35~16:25	総括討議 司会 橋爪 隆(法学政治学研究科・教授) 小島 慎司/佐藤 至子/大内 正己	
第2日 6月22日	日(土)学藝における制約と創造	
13:00~13:40	『源氏物語』の叙法と時代背景 ··········· ① 田村 隆 (総合文化研究科・准教授))
13:50~14:30	普遍的真理を目指して:発見と創造 ······ ② 小林 俊行 (数理科学研究科・教授))
14:40~15:20	芸術における手法としての制約 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・)
15:35~16:25	総括討議 司会 小林 真理(人文社会系研究科・教授) 田村 隆/小林 俊行/楯岡 求美	

第3日 6月29日(土) 科学における制約と創造

13:00~13:40	生きられる時間の中で生物が創造してきたも <i>0</i>	D 30
	三浦 正幸 (薬学系研究科・教授)	

- 13:50~14:30 古代ゲノム研究から学ぶ人類の過去と未来: 我々はどこから来てどこへ進むのか? ………… 34 太田 博樹 (理学系研究科・教授)
- 14:40~15:20 大災害にリアルタイムで対応する情報デザイン **3** 渡邉 英徳 (情報学環・教授)
- 15:35~16:25 総括討議

司会 春名 めぐみ (医学系研究科・教授) 三浦 正幸/太田 博樹/渡邉 英徳

16:25~16:35 閉講の挨拶 津田 敦 (理事・副学長)

東京大学コミュニケーションセンター(UTCC)商品のご案内…… 41

第138回 2024年春季 東京大学公開講座企画委員

委員長	浦野 泰照	薬学系研究科·研究科長·教授
委 員	橋爪 隆	法学政治学研究科·教授
委 員	春名めぐみ	医学系研究科·教授
委 員	長山 智則	工学系研究科·教授
委 員	小林 真理	人文社会系研究科·教授
委 員	榎本 和生	理学系研究科·教授
委 員	大塚 修	総合文化研究科·准教授
委 員	三浦 正幸	薬学系研究科·教授
委 員	小林 俊行	数理科学研究科·教授
委 員	渡邉 英徳	情報学環·教授
委 員	中村 尚史	社会科学研究所·教授
委 員	有田 伸	社会科学研究所·教授
委 員	森山 茂栄	宇宙線研究所·教授

開講にあたって

第138回東京大学公開講座企画委員会 委員長 浦野泰照 (薬学系研究科長



「制約」は後ろ向きな響きを持つ言葉です。創造的で個性的な仕事をするためには、「制約」の無い状態が一番で、自由であることの大切さは言うまでもありません。しかし、「制約」が逆説的に創造力を発揮する力になる例は多く存在します。戦争が終わる頃、武満徹さん(現代音楽)は作曲家になろうと決意しながらピアノもなく、どうしても弾きたくて、ピアノの音が聞こえてくると、その家に「弾かせてください」と頼んで弾かせてもらったりしていました。現代音楽はやる人も少なく、楽譜も見ることが難しい中で武満さんは常にやりたい音楽の勉強に飢えを感じていました。そのような、環境的な「制約」から始まった音楽との関わりから、さらに自らの作曲法に積極的に「制約」を入れることで武満さんは稀有な作品を創造していきました。何も「制約」がないと、自分が制約条件になって、自分の趣味や自分の手の癖から抜け出せなくなると武満さんはいいます。

さて、私たちが身近に感じる「制約」と「創造」にはどんなものがあるでしょうか。スポーツ競技を見て感激するのは、厳しいルールがある中で、創意に満ちたとんでもない技が飛び出すからです。締切という時間的な「制約」もよく経験します。締め切りが近づくと集中力が高まり、思わぬ成果を出した経験があるのではないでしょうか。人から昆虫に目を向けると、蝶は狭い

蛹殼の中で幼虫から成虫へと変身します。餌もとらずに動けなくなる「制約」 がある蛹期は、体をつくりかえる「創造」の場となっています。

自然は私たちの行動や思考に「制約」をもたらしますが、その法則を知りたいという知的欲求が学術や文化、芸術を生みだしてきました。その一方で自然の力は甚大で、時に地震や豪雨といった大きな自然災害をもたらします。私たちはコロナ禍も経験しました。災害やパンデミックは私たちの生活を大きく制限し、災に対処する多様な術の必要性を突きつけます。人が制定する法はよりよい社会を形成するために不可欠な「制約」です。科学技術の進歩は止まることを知りませんが、そこには倫理感の醸成が伴わねばなりません。

は

じめに

本公開講座では、「制約がもたらす創造」「学藝における制約と創造」「科学における制約と創造」という3つのサブテーマを立てました。9名の講師の方々が取り組んでいる研究の中で出会う、自然や人がもたらす「制約」を紹介します。そして皆さんと一緒に「制約」が起爆剤となって「創造」力に変わることを考えていきたいと思います。

人権の制約と法制度の創造

法学政治学研究科·教授 小 島 恒 司

今回の公開講座の共通テーマは、一言で申しますと、創造的で個性的な什 事をするためには逆説的にも「制約」が必要なのではないか、ということだ と思います。一見すると、創造的な仕事には、制約の無い自由な状態が一番 であるように見える。しかし、一見すると邪魔な「制約」があってこそ、創 造力を発揮することができる――そのような例を各分野で持ち寄ってみたら、 何か発見があるのではないか、ということなのだと理解しています。第一日 目は、「芸術」や「科学」などの特定の分野に絞る前に、この「制約と創造」 の不思議な構造そのものに注目して、いわば総論的に問題をつかみ出そうと する構成となっているのだと思われます。

さて、私が勉強している憲法・憲法学は、国家統治の基本に関わる法・法 学です。その憲法で、上記のような問題構造が見られる主題を探そうといた しますと、実は、いろいろなものを思い浮かべることができます。ただ、こ の講座では、「人権の制約と法制度の創造」というタイトルの下で、人権保 障の領域から、人権制約と法令との関係という主題を選んでみようと思いま す。

このように申し上げたところで、このタイトルに包摂される事象は多数存 在します。さらに準備を進める過程で変更を余儀なくされる可能性も大きい ですが、今のところ、次のような順序でお話を進めようと思っております。

(目次)

はじめに~「制約と創造」と憲法

- 1 具体例の提示~同性婚の問題を考えると
- 2 切り口の具体化
- 3 検討

「制約と創造」という、与えられた大きなテーマを見ると目がくらみそう ですが、できる限り、具体的に問題を捉えるようにしたいと考えています。

事節のグロクグラル



与えられた大きなテーマを見ると目がくらみそうですが、できる限り、具体的に問題を捉えるようにしたいと 考えています。

ではましんじ小島慎司

法学政治学研究科・教授

専門分野 憲法学

最近の研究テーマ

憲法学全般について学んでいますが、特に「制度」という観念に注目して研 究しています

最近の主な著書

『制度と自由』(岩波書店、2013年)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

法学協会編『註解日本国憲法 (上)』(有斐閣、1954年) 赤坂正浩ほか『ファーストステップ憲法』(有斐閣、2005年) 白水隆『平等権解釈の新展開』(三省堂、2020年)

HP https://www.j.u-tokyo.ac.jp/faculty/kojima_shinji/

— <i>Memo</i> ————————————————————————————————————	

江戸の娯楽小説と表現規制

人文社会系研究科・教授 佐藤 至子

江戸時代の娯楽小説における制約と創造について、19世紀に流行した合巻 を例として考察します。

合巻は絵入り小説の一種です。錦絵のような表紙を備え、ほぼすべての紙面に挿絵があり、挿絵の余白に文章が書かれている点に特色があります。

合巻が誕生する以前から、出版物はさまざまな制約のもとにおかれてきました。江戸の書籍に対する規制の法的な根拠は、享保7年(1722)11月に出された町触です。好色本の絶版が命じられ、人々の家筋・先祖について事実と異なることを書くことや、徳川家康と徳川将軍家について書くことなどが禁止されました。例えば寛政3年(1791)には、山東京伝の書いた洒落本が好色本と見なされ、京伝と版元の蔦屋重三郎らが処罰されています。

19世紀には、さらに新たな規制が加わり、合巻や読本などに影響を与えました。

一つは文化元年(1804)の町触です。作中に天正期以降の武者の名前や 紋所などを書くことが禁じられました。これにより、作中の時代設定が制約 を受けることとなりました。

文化5年(1808)には、地本問屋(合巻を出版する版元)が作者に対して、 悪人・奇病・異様な生物などを表現した作品は出版しないことを通達してい ます。

この当時、合巻や読本では残虐性と怪奇性がないまぜになった敵討ちの物 語が流行しており、検閲を担当する改掛名主はそうした作風に厳しい目を向 けていました。地本間屋からの通達は作者への自主規制の要請と見なすこと ができます。作者たちはこれを受け、読者の興味を引く場面や挿絵を別のか たちで工夫するようになります。

天保の改革(天保12~14年〈1841~43〉)時には、風紀粛正・奢侈禁止を重視する政策が進められ、為永春水の人情本や柳亭種彦の合巻『偐紫田舎源氏』が絶版処分を受けました。

規制に抵触しないよう、作り直された合巻もあります。例えば美図垣笑顔の合巻『児雷也豪傑譚』三編(天保12年刊)は、初版では表紙が多色摺りで、挿絵に描かれた登場人物の一部は歌舞伎役者の似顔になっていました。後に改修版が作られ、表紙は地味な色合いのものになり、挿絵の歌舞伎役者の似顔は別の顔に改修されています。これらの改変は、天保13年6月の町触で示された規制(合巻の表紙を多色摺りにすることは無用とし、作中に歌舞伎役者の似顔や芝居の趣向を書くことを禁じる)に対応したものと考えられます。

制約がもたらす創造

また、弘化元~4年(1844~47)頃に出版された合巻には、表紙に水辺の景色や雪景色を描いているものが見受けられます。多色摺りが禁じられたために、表紙に使用できる色は濃淡の薄墨や藍色などに限られていました。そうした制約下でも美しく表現できるものとして、これらが選ばれたと考えられます。

厳しい取り締まりのもとで作られた合巻には、その状況を生き延びるためのさまざまな工夫が施されています。それは合巻を売り続けるための版元の戦略とも言えるでしょう。合巻が多くの利益を見込める商品であったことが推察されます。



合巻は明治20年頃まで出版され、幅広い層の読者を獲 得していました。泉鏡花が合巻の愛好者だったことはよ く知られています。さまざまな規制を受けながらも生き 延びた、娯楽小説の底力について考えたいと思います。

さ とうゆき こ 佐藤至子

人文社会系研究科·教授

専門分野 日本近世文学

最近の研究テーマ

幕末の合巻

最近の主な著書

『幕末の合巻―江戸文学の終焉と転生』(岩波書店、2024年)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

鈴木重三『改訂増補 絵本と浮世絵―江戸出版文化の考察』(ペりかん社、 2017年)

佐藤至子『江戸の出版統制―弾圧に翻弄された戯作者たち』(吉川弘文館、 2017年)

佐藤至子「合巻における自主規制―『三国太郎再来伝』から『現世扶桑太郎』へ」(藤本幸夫編『書物・印刷・本屋―日中韓をめぐる本の文化史』、勉誠出版、2021年)

HP https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/people/k0001_00164.html

— Мето —		

宇宙研究における制約がもたらす創造

宇宙線研究所・教授 大内 正己

科学研究において、制約がもたらす創造は多数あり、古今東西で広く知られています。例えば、古代ギリシアの物理学者であり、発明家でもあるアルキメデスの故事は有名です。アルキメデスは、金細工師から納品された王冠が金製か、不純物の銀が混ぜられているかを、王冠を壊さずに調べる方法をヒエロン王から尋ねられました。王冠の密度を測れば金製かどうかが分かりますが、密度を測るには、複雑な形をした王冠を溶かして体積を求める必要があり、それでは王冠が壊れてしまいます。アルキメデスは、王冠を壊さないという制約のもと、王冠を水槽に沈め、浮力を利用した判定法を思いつきます。これが後に、アルキメデスの原理として知られる物理法則を創造する発見に繋がったと言われています。

我々が本学で行っている宇宙についての科学研究でも制約と発見の間には 密接な関係があります。NASAが開発を主導し、2022年から科学運用が始 まったジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡(JWST)は、従来の望遠鏡では暗 すぎて検出できなかった初期宇宙の銀河を多数見つけ、初期宇宙では理論予 想よりも遥かに多い銀河が存在していたことを発見しました。初期宇宙の銀 河は暗すぎて検出できなかったという「自然が課す制約」をJWSTの高い性 能で乗り越えることで、予想外の初期宇宙の姿を描きだしました。

一方で、ビッグバンの証拠となる宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の発見は、JWSTによる発見とは異なるアプローチでなされました。1964年、米国のベル電話研究所 (現在のベル研究所) のアーノ・ペンジアスとロバート・ウィルソンは、マイクロ波アンテナの研究を行う中で、検出装置に電波

ノイズが現れてしまう問題に遭遇しました。ペンジアスとウィルソンは装置に現れた電波ノイズを減らすため、様々な努力をしましたが、原因は分かりませんでした。そこで、宇宙物理学者のロバート・ディッケと連絡をとり、彼との議論を通じて電波ノイズと思っていたものが、ビッグバン直後の熱い宇宙が発した電磁波であるCMBだったと判明しました。こうして、ペンジアスとウィルソンによってCMBが発見され、ビッグバン宇宙の描像が確立されていきました。これは単に装置が原因の問題だと思い込まずに、原因を追求し続けた末の発見でした。思い込みは「人が課す制約」と言えます。このような「人が課す制約」を乗り越えて、発見に繋がった例は多く、これ以外の研究でも枚挙に暇がありません。

以上のように、宇宙についての科学研究から、制約には「自然が課す制約」と「人が課す制約」があると考えられます。科学研究における発見は、これらの制約を超えて自然を探索し、考察できた時に、生まれるのかもしれません。本講義では、これらの制約を超えることでなされた発見の実例を紹介し、科学研究における創造について考えていきます。

制約がもたらす創造

-##**0707070**



↓ 私の研究室では宇宙史初期を観測的に探る研究を行っています。すばる望遠鏡やジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠 ↑ 鏡といった大型の望遠鏡を駆使して、未だ人類が目にしたことのない宇宙に挑戦しています。

大内正己

宇宙線研究所・教授

専門分野 宇宙物理学、銀河天文学、観測的宇宙論

最近の研究テーマ

初期銀河形成、宇宙再電離、宇宙論

最近の主な著書

『学研の図鑑 星と星座 新版』(総監修、学研、2023年)

『図鑑NEO宇宙 新版』(共著、小学館、2018年)

『宇宙の果てはどうなっているのか?~謎の古代天体「ヒミコ」に挑む』(宝島社、2014年)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

- ・佐藤 勝彦、二間瀬 敏史『宇宙論I 宇宙のはじまり(シリーズ現代の天文学)』 (日本評論社、2021年)
- ・二間瀬 敏史、池内 了、千葉 柾司『宇宙論II 宇宙の進化(シリーズ現代の 天文学)』(日本評論社、2019年)
- ·播金優一、大内正己他「A Comprehensive Study of Galaxies at z 9-16 Found in the Early JWST Data: Ultraviolet Luminosity Functions and Cosmic Star Formation History at the Pre-reionization Epoch」、(『The Astrophysical Journal Supplement Series, 265, 5』、IOP Publishing、2023年)

HP http://cos.icrr.u-tokyo.ac.jp/14.html

— Memo —	
2,20,100	

『源氏物語』の叙法と時代背景

総合文化研究科・准教授 田 村 隆

昭和7 (1932) 年11月19・20日に大講堂 (安田講堂) の回廊で678点もの 資料を集めた『源氏物語』展覧会が開催されました。今から92年前、おそら くは創立以来最も多くの『源氏物語』が東京大学に集まった二日間だったと 思われます (総合図書館で開催中の「げんじのてんじ ―みんな源氏物語展 ― においてこの展覧会についても紹介されています。是非御覧下さい)。

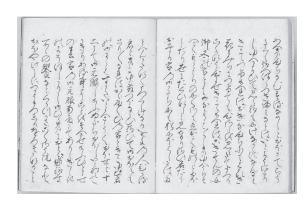
今年はNHK大河ドラマ「光る君へ」が放送中ということで、『源氏物語』や紫式部に注目が集まっています。平安時代中期に紫式部により書かれた『源氏物語』は登場人物を豊かに描き出しますが、たとえば光源氏の詠んだ和歌は記されていても漢詩は記されないといった特徴を持ちます。詠まれはしたけれども記さないという書き方です。それは真名(漢字)と仮名についての当時の文字使用の枠組みに関わり、作者紫式部はそうした時代的制約を逆手に取って物語の新しい叙述を試みました。この講義では『源氏物語』の叙法について、平安時代の文化的背景をふまえつつお話しし、その上で物語がどのように読み継がれていったかについても触れたいと思います。

『源氏物語』を読むと、「書かない」ことにきわめて意識的な物語であることに気づきます。「光る君」や「光源氏」と呼ばれる主人公の名前も書かれていません。物語の内容に関しても、藤壺との一度目の密通、六条御息所との馴れ初め、源氏の死などは書かれず、浮舟物語の結末も書かれないまま54帖に及ぶ物語は終わります。

それらをもし物語における空白と考えるなら、読者にとって知りたい内容 を読めないという意味では制約と言えるかもしれません。しかし面白いこと に、『源氏物語』の受容史をたどると読者が作者となって新たな物語を創造することが幾度もありました。御息所との出会いについては本居宣長が『手枕』を書き、源氏の出家と死については中世に『雲隠六帖』が、夢浮橋巻以降の物語の続きについては『山路の露』という作品が生まれました。マルグリット・ユルスナールの『源氏の君の最後の恋』という小説も著名です。すなわち、書かれていない世界が、いわゆる二次創作としてバトンを受け継ぐ形で創造されているのです。

さらに言えば、作者紫式部の生涯についても『紫式部日記』や『紫式部集』などから断片的にうかがえることのほかは千年の隔たりもあって謎に包まれており、名前や生没年すらはっきりわかっていません。紫式部と藤原道長とがどのような関係にあったのかも推測の域を出ません。現代の私達にとってのそうした資料的限界を制約と呼ぶなら、日曜日ごとに空白分のピースが創造的に埋められつつあるのが「光る君へ」であるとも言えるでしょう。

これらの話題について、40分という「制約」の中でお話ししたいと思います。この文章も締切という制約のおかげでどうにか創造できました。



『源氏物語』桐壺(東京大学総合図書館青洲文庫蔵)

左の丁の1行目に「よの人ひかる君ときこゆ」とある。全冊のカラー画像は同館ホームページ(https://iiif.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/repo/s/genji/page/home)および「デジタル源氏物語」(https://genji.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/)において閲覧できる。



『源氏物語』は何がどのように「書かれなかった」のかという、物語の舞台裏に関心があります。それは時代的制約とも関わるはずで、作者紫式部が制約を逆手にとって物語の叙法を創造する試みについてお話ししたいと思っています。

た むら たかし **田村 隆**

総合文化研究科・准教授

専門分野 日本古典文学 平安時代の物語文学

最近の研究テーマ

『源氏物語』・『伊勢物語』の叙法、「デジタル源氏物語」の共同開発

最近の主な著書

『省筆論一「書かず」と書くこと』(東京大学出版会、2017年) 『与謝野晶子訳 紫式部日記・和泉式部日記』(解説、角川ソフィア文庫、 2023年)

『源氏愛憎―源氏物語論アンソロジー』 (編・解説、角川ソフィア文庫、2023年)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

藤井貞和・今西祐一郎他校注『源氏物語 一〜九』(岩波文庫、2017 ~ 2021年) 今西祐一郎編注『山路の露・雲隠六帖 他二篇』(岩波文庫、2022年) 田村隆「昭和七年の「源氏物語に関する展覧会」をめぐって」(『むらさき』 武蔵野書院、2021年12月)

田村隆「とぞ本にはべめる」(『UP』東京大学出版会、2018年5月) 裏源氏勉強会「デジタル源氏物語」(https://genji.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/)

HP https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/people/people003743.html

Memo	

普遍的真理を目指して:発見と創造

数理科学研究科·教授 小 林 俊 行

「世界の数学者たちは今この瞬間も新しい数学理論の創造を目指して格闘 している | と聞くと驚かれますか? 学校で習う「数学 | の固定したイメー ジとずいぶん異なるかもしれません。中学や高校では、紀元前の古代ギリ シャで発達した平面幾何学や、約300年前に確立した微分積分学の入門など、 [以前に生まれた数学理論] を学びます。厳密に証明された数学の定理は

という側面があり、遠い将来に向けて引き継がれていく変わることのない一 貫性があります。昔に発見された定理でも、同じ形を保ったまま成り立ち、 時と場所を越えて今も正しいのです。

「永遠の普遍的な真理」

その一方で、数学では新しい定理や理論が次々と誕生しています。これら は学校教育で習わないので、あまり目にすることがないかもしれませんが、 数学の進歩は加速しています。

数学の定理や理論はどのようにして生み出されるのでしょうか?

厳密な論理で証明された数学の定理そのものには「永遠の普遍的な真理」 という側面がある一方で、その発見や創造への道筋は数学者それぞれの

「独自の感性」

に支えられているように思います。数学はそれを創造する者にとっては、自 分の感性を信じて、概念と手法を発展させながら生み出す芸術としての側面 があります。そして制約は社会的なものであれ物理的なものであれ個人の感 性にも影響します。

この講義では、一人の数学者から見た、数学の創造とそれに排む感性をお 話しできればと思っています。



厳密な論理で証明された数学の定理には「永遠の普遍的な真理」という側面がある一方で、その創造への道筋は数学者それぞれの「感性」に支えられています。一人の数学者から見た、数学の創造とそれに挑む道筋と感性の一端をお話しできればと思っています。

こばやしとし ゆき 小林俊行

数理科学研究科・教授

専門分野 数学

最近の研究テーマ

無限次元における対称性

最近の主な著書

『Symmetry Breaking for Representations of Rank One Orthogonal Groups II』 (共著、Springer, 2018)

『Conformal Symmetry Breaking Operators for Differential Forms on Spheres』(共著、Springer、2016)

『Symmetry Breaking for Representations of Rank One Orthogonal Groups』 (共著、アメリカ数学会、2015)

『What Mathematics Can Do for You?』(共編著、Springer、2013)

『The Schrödinger model for the minimal representation of the indefinite orthogonal group O (p, q)』 (共著、アメリカ数学会、2011)

『数学は役に立っているか?』(共編著、シュプリンガー、2010) 『リー群と表現論』(共著、岩波書店、2005)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

砂田利一監修『数学の最先端・21世紀の挑戦』(丸善、2002年)

HP https://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~toshi/j-index.html

— Memo —

芸術における手法としての制約

人文社会系研究科・教授 楯 岡 求 美

制約という言葉は表現の自由を侵害するというだけではなく、芸術作品を 創作し、理解するために表現者と受容者が共有する不可欠なルールでもあり ます。例えば文学作品は特定の言語の文法や表記法というルールの制約を受 けています。絵画も即物的に見れば絵具という鉱物が板や布に添付されてい るだけですが、鑑賞者は共有のルールに従ってそこにものの姿形を見いだし、 時には性質や感情までも読み取ることが出来ます。演劇でも演技のルールを 共有しているから、役者が偽物の血を流すと観客はそれを死の記号として理 解するわけです。本講義では、20世紀ロシア・ソ連の演劇を例に、芸術家た ちがどのように創作上の制約を逆に利用して芸術表現の幅を広げていったの かを考えてみます。

各芸術ジャンルはどのようなルールを基本にあるのか、そこにこだわったのが20世紀初頭のアーティストたちでした。とりわけロシア・アヴァンギャルドの実験的創作では、表現の方法が注目されました。演劇はセリフ(文学)、音楽、美術などが複雑に掛け合わされた総合芸術としてさまざまな実験的上演が行われました。いわゆる「リアルな」芝居も、演じ手と観客の間にさまざまなルール(約束事)を前提としています。ロシアの演出家メイエルホリドは幕を取り払い、舞台と客席の間の仕切りを無くし、バレエやパントマイム、サーカスのアクロバットなどの非日常的な体の動きを取り入れるなど、無意識に共有されていたルールを剝き出しにし、演劇とはなにか、を追求しました。

演劇のミニマムなルール (制約) とは、「動く人 (俳優) と見る人 (観客)

が同じ時空間を共有する」ことです。それを守れば、さまざまなルールを掛け合わせ、演劇表現を無限に拡張する自由が生まれます。表現が厳しく統制されたソ連においてもその試みは続きます。

せっかく自由があるのに演出家がわざわざ制約を作り出すことが多々あります。20世紀半ばに活躍した演出家リュビーモフは芝居の空間を舞台から客席へ、そして劇場の外へはみ出させて過去(物語)と現在(観客)を繋ごうとしました。『ハムレット』では吊るされた1枚のカーテンが舞台上を滑走し、舞台装置になるとともに、人間たちをあざ笑う不気味な運命という役を演じもしました。1998年来日時に6時間もの長い上演が話題になったドージン演出の『兄弟姉妹』では、戦後の農村の風景を天井からつるされた丸太を組んだ筏1枚を傾けるだけで道や家の屋根、食卓などを表現し、役者たちの心情豊かな表現力とともに観客を驚かせました。

このような恣意的な制約は「なぜ演劇をやるのか」という根本的な問いと 関係があります。常識の想定外の状況を起こすことで感覚的に揺さぶりをか け、非日常の時空間にいざなうためです。それは対話の契機を作り出すこと でもあります。

長らく芸術は付与されるもの、と考えられてきました。鑑賞し優れた知性を学ぶ。しかし、長々と書かれたロシア文学の多くは、心理を見出した作家たちがその答えを開陳するものではなく、考え続けて(書き続けて)なお問いとして残るものを読者に問いかける装置です。日常では建前に隠れてしまう違和感の掘り起こしと言えるかもしれません。ペレストロイカ期に活躍した演出家ヴァシリエフは、俳優に詩的リズムで発話させることで多様なテクストを舞台化したため、賞賛に揶揄を込めて、彼は電話帳でも芝居にできる、と言われました。しかし、そこに観客が聞き取り考える素材としての言葉はありません。常識にとらわれた観客の思考を解放し、観客が創作にコミットするように挑発しうるのか、そこに制約の創造性があるように思います。

毎旬のクロククラル



制約の多くは空気のようなもので見えません。それを見えるようにすること、むき出しにされた制約を批評し、 解体するところに新しい表現が生まれ、それがまた次の ルールを生み出す。芸術は制約との対話かもしれません。

たておかくみ 楯岡水美

人文社会系研究科・教授

専門分野 ロシア演劇・文学研究

最近の研究テーマ

ソ連期の演劇・映画における多文化性と多様性

最近の主な著書

The Reception of East Slavic Literatures in the West and the East, (共著、Shin'ichi Murata, Stefano Aloe (edited by)、Firenze University Press、2023年)

『限界芸術「面白い話」による音声言語・オラリティの研究』(共著、定延利 之編著、ひつじ書房、2018年)

『世界の文豪の家』(共著、エクスナレッジ、2016年)

『講座 文学5 演劇とパフォーマンス』(共著、岩波書店、2004年)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

トフストノーゴフ『演出家の仕事上・下巻』(牧原純、中本信幸訳、理論社、 1969-1970年)

レフ・ドージン『兄弟姉妹』(脚本、フョードル・アブラーモフ原作、宮澤俊 一訳、岩波書店、1989年)

アレクサンドル・ゲルシコヴィチ『リュビーモフのタガンカ劇場』(中本信幸 訳、リブロポート、1990年)

岩田貴『街頭のスペクタクル 現代ロシア=ソビエト演劇史』 (未来社、1994年) エドワード・ブローン『メイエルホリド演劇の革命』 (浦雅春、伊藤愉訳、水 声社、2008年)

HP https://www.l.u-tokyo.ac.jp/slav/

— Memo —
Monto

生きられる時間の中で 生物が創造してきたもの

薬学系研究科・教授 三浦 正幸

多細胞生物は受精卵から細胞分裂を繰り返し一定の期間で体づくりを行い ます。これが第一の生物における時間の制約となります。卵割で増えた細胞 はその位置によって性質を変えていきます。体作りは体の背腹や頭尻が作ら れることで進行しますが、それには体のパターンを作るシグナル分子が一定 期間だけ働くことが必要です。シグナル分子の産生と消去は発生の時間的制 約の中でここぞというタイミングで行われなくてはなりません。シグナル分 子を作る細胞がプログラム細胞死で速やかに除去されることでこの切り替え を可能にしています。私たちの手ができる発生ステージでは、あたかも彫刻 家が木や石に鑿をふるうように、体の一部を細胞死で消し去ることで遅滞な く正確に5本の指が形成されます。せっかく作った細胞を失う仕組みが、時 間的な制約の中で体を作っていく創造的なプロセスの中に巧みに組み込まれ ているのです。

発生という第一の時間的制約を経て体づくりが完了すると、次に生物は第 二の時間的制約の中で生きていくことになります。体は急速に成長し性的成 熟を迎えて子孫を残せるようになります。しかし、この状態が長く続くわけ ではありません。生物は最大寿命を超えて生きることはできないのです。な ぜ、生物には老化して死に向かう仕組みがあるのでしょうか。

生命活動が時間と共に衰える現象が老化です。活力の低下をもたらす老化 が生物に仕組まれていること関して現在も影響力のある2つの考えが提示さ れました。免疫学者のPeter B. Medawarは遺伝子変異の選択は中立におこる

けれど、若年ではなく高年になってから働く危険な遺伝子変異は生殖期を招 えて表現されるため集団には蓄積しやすいとの考えを1952年にだしました (変異蓄積仮説: mutation accumulation hypothesis: MA仮説)。ヒト、マウ ス、蚊、ショウジョウバエでも、若い時に発現する遺伝子は純化淘汰を受け ている一方で、老齢になって発現する遺伝子は多型になっているとの研究が あります。

進化生物学者であるGeorge C. WilliamsはMedawarのMA仮説をさらにす すめ、生殖能を含めて若い時に個体に有利に働く遺伝子の中には、中高年で はむしろ有害に働くものがあるのではないか、との拮抗的多面発現 (antagonistic pleiotropy: AP) 仮説を1957年に提唱しました。遺伝子の働き にはトレードオフがあるという考えです。Williamsは若い時に有利に働く遺 伝子変異は、高齢で不利に働くとしても蓄積すると説明しています。この説 では有限なりソースを生命活動のために振り分ける必要があるとし、特に生 殖と寿命とがトレードオフの関係があると考えました。

生物は食物を摂取し、代謝によってエネルギーを作り、生合成を行うこと で生命活動を営んでいます。老化の仕組みを少しでも知ることができれば、 避けることのできない老化を生物がどう創造的に利用してきたのかを考える ことができるかも知れません。老化指標の一つとして寿命があります。栄養 制限をすると酵母から哺乳類までさまざまな生物種で寿命が延長します。線 虫から同定された寿命を制御する遺伝子も栄養に関わるものでした。私たち は遺伝学の研究に最適な生物であるショウジョウバエを用いて栄養と寿命の 関係を研究しています。生涯にわたる栄養制限は寿命を延長する一方で産卵 数を減らしますので、寿命と生殖のトレードオフが働いていそうです。さら に栄養制限のタイミングを検討すると、中年までの栄養制限で寿命延長は可 能で、中年以降に通常の餌に戻しても寿命延長効果は持続することがわかり ました。若い頃の栄養状態を体は記憶しているようです。マウスの研究では、

科学における制約と創造

自由な食餌摂取をさせてから栄養制限しても寿命延長効果はなく、自由摂食の栄養記憶があるとの報告もあります。ショウジョウバエでも中年期以降に栄養制限をしても寿命は延びませんでした。栄養が寿命に影響する臨界期のようなものがあり、ここにも時間の制約がありました。

生きられる時間の中で、発生期では細胞死が体を作るために働き、成体では老化を経て迎える個体死が生命の構成要素を自然に還元します。細胞や個体が失われることは一見無駄に思われますが、生命の循環で生態が成り立っていることを気づかせてくれます。個体死に至る前に老化があることで生命活動のトレードオフを環境に合わせて表現できる仕組みが創られたのではないでしょうか。



生物は生きられる時間の中で刻々と変化していきます。 体が作られる発生過程では細胞が増えることと死んでいくこととが同時に進行し、出来上がった成体もやがては 老化して死んでいきます。生命が失われる仕組みとその 意味を分子遺伝学を用いて研究しています。

み うら まさ ゆき 三浦正幸

薬学系研究科・教授

専門分野 発生遺伝学

最近の研究テーマ

細胞死と個体老化の仕組み

最近の主な著書

『細胞死-Cell Death-その分子機構、生理機能、病態制御』三浦正幸、清水重 臣他、化学同人、2019

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

三浦正幸: 老化臨界期の存在とその制御、Dementia Japan 37, 376-384, 2023

三浦正幸: S-アデノシルメチオニン代謝と全身性傷害応答、実験医学34, 2430-2436. 2016

三浦正幸:プログラム細胞死:その分子機序と発生における生理的な役割、ライフサイエンス領域融合レビュー1,e002,2012

http://leading.lifesciencedb.jp/1-e002

Kosakamoto, H., Obata, F., Kuraishi, J., Aikawa, H., Okada, R., Johnstone, J.N., Onuma, T., Piper, M.D.W., and Miura, M.: Early-adult methionine restriction reduces methionine sulfoxide and extends lifespan in *Drosophila*. Nature Comm. 14, 7832, 2023.

科学における制約と創造6/29

Yamaguchi, Y., and Miura, M.: Programmed cell death in neurodevelopment. Dev. Cell 32, 478-490, 2015.

HP https://idenut.f.u-tokyo.ac.jp

- L

古代ゲノム研究から学ぶ人類の過去と 未来:我々はどこから来て どこへ進むのか?

理学系研究科・教授 太田博樹

考えてみると「私たちはどこから来たのか?」とか「私とは何者か?」な どという思いを抱くこと自体、人間ならではの所業なのかもしれません。と きに森の哲学者のようなゴリラや、狡猾そうにみえるチンパンジーや、風情 あるオランウータンたちは、そんなことはおかまいなく生きているはずです。 私たちは自分が何者なのかという根源的な問いに答えを出せぬまま産業革命 をむかえ、70~80億人に膨れ上がりました。いまやインターネットで世界 をつなぎ、AIと会話しながら地球の支配者のごとくふるまっています。

現在の私たちは、私たちがHomo sapiens (ホモ・サピエンス) という生物 種で、アフリカで誕生し、世界中に拡散したことを知っています。いま 「知っています」と言いましたが、このことが仮説ではなく、誰も文句がい えないくらいの事実として認められるようになったのは21世紀になってから です。その証拠については、ヘルト人という化石の発見や、ヒトゲノム解読 の完了が画期だったでしょう。でも、さらにそのとどめを刺したのはネアン デルタール人のゲノム解読でした。ゲノムは、ネアンデルタール人は絶滅し た人類であり、かつ交雑により私たちに数パーセントのゲノムを残している 存在であることが明らかになったのです。この進展は「私たちはどこまでが |私たちでどこからが私たちではないのか?| という新たな問いを私たちに投 げかけました。

ヨーロッパ大陸では3~4万年前までサピエンスとネアンデルタール人が同

時に存在していたことが遺物からわかっています。ネアンデルタール人はサ ピエンスと同じかやや大きい容量の大脳をもち、姿形もさほど私たちと違い のない人々でしたが、ゲノムを調べてみると、50~60万年前にサピエンス との共通祖先から分岐して、5~6万年前にアフリカ大陸からユーラシア大陸 へ進出したサピエンスと交雑したことが分かりました。でも、彼ら自身は地 上から姿を消したのでした。こうした古い生物遺物からDNAを抽出し、そ のゲノム情報を読み解く分野を「古代ゲノム学」と呼んでいます。古人骨な どに残るDNAは長い年月を経るうちにダメージを受け、小さく断片化し、 分子の数も劇的に少なくなっています。つまり分析するにはとても骨の折れ るDNAです。こうした致命的な制約にめげることなくバラバラになった DNA断片をかき集め、研究者たちはゲノムを読むという作業をしています。

私たちの研究グループも縄文遺跡から発掘された古人骨からゲノムを読む 研究を進めてきました。それは最初、現代の日本列島に住んでいる人々と縄 文人の関係を調べることが目的でしたが、調べてみたらアフリカ大陸から ユーラシア大陸の東側にたどり付いたサピエンスの拡散と適応というよりス ケールの大きなテーマが広がっていました。さらにゲノムとは、ある生物が その生物たるに必要な遺伝情報の総体ですから、ネアンデルタール人や縄文 人の全ゲノムを読むということは、彼らの生物学的な設計図を手にすること と同義で、学術的にも大きな広がりをもたらしています。

今回は、こうした古代ゲノム学を中心に「私」や「私たち」を知る新たな アプローチについてお話できればと思います。

科学における制約と創造

■ - 講師のグロククロ



絶滅した人類・ネアンデルタール人のゲノム情報をつ かって、研究者たちはホモ・サピエンス繁栄の謎に迫ろ うとしています。今日は"古代ゲノム学"を話の核とし て、私たちが「どこから」来て「どこへ」向かおうとし ているのか考えます。

太田博樹

理学系研究科・教授

専門分野 人類集団遺伝学、分子人類進化学、ゲノム人類学

最近の研究テーマ

サピエンスの拡散と適応の自然史

最近の主な著書

『古代ゲノムから見たサピエンス史』(吉川弘文館、2023)

『遺伝人類学入門 - チンギス・ハンのDNAは何を語るか』(ちくま新書、 2018)

『ヒトは病気とともに進化した』(太田博樹・長谷川眞理子「共編] 勁草書房、 2013)

今回のテーマを深めたい人のための参考文献

『人間の本質にせまる科学: 自然人類学の挑戦』(井原泰雄、梅﨑昌裕、米田 穣[編]、東京大学出版会、2021)

『ゲノムでたどる 古代の日本列島』(斎藤成也、山田康弘、太田博樹、内藤健、 神澤秀明、菅裕、東京書籍、2023)

『日本人はどこから来たか?』(海部陽介、文藝春秋、2019)

『人種を解体する2 科学と社会の知』(坂野徹、竹沢泰子[編]、東大出版会、 2016)

『ネアンデルタール人は私たちと交配した』(スヴァンテ・ペーボ、文藝春秋、 2015)

HP https://www.bs.s.u-tokyo.ac.jp/~genomeanthro/

— Memo —	
11201100	

大災害にリアルタイムで対応する 情報デザイン

情報学環・教授 渡 邉 英 徳



能登半島地震フォトグラメトリ・マップ

今年の元日に発生した能登半島地震において、被災状況のデータが限られ ているなか、専門家・マスメディアがSNSで連携しつつ、即時対応のための マップ・コンテンツを公開し、広く利活用されました。こうした活動は、こ れまでに東日本大震災, 熊本地震, トルコ・シリア地震などの大災害に, 即 時対応してきた経験が活かされたものです。

これまでに私が作成してきた「ウクライナ衛星画像マップ」などには、地 上視点からの個別建物の3Dデータが使用されていましたが、今回は国土地 理院の提供する空中写真から作成された。広範囲の3Dデータを初めて活用 しました。立体的な可視化により、災害による地形の変化や被害の具体的な 状況が詳細に把握できます。

公開した3Dマップは、現地の状況をリアルタイムに伝える重要な情報源 となりました。例えば、地殻変動により海底が隆起して船の着岸が不可能に なった漁港や、大規模ながけ崩れで陸路が遮断され、多数の集落が孤立した 状態が明らかになりました。このマップは1日で100万ページビューを超え、 一般市民からマスメディアに至るまで幅広い層に利用され、災害報道や救援 活動の支援に貢献しました。

本講演では、大災害にリアルタイムで対応する情報デザイン手法について、 多数の災害対応事例を含めた実演を交えて紹介します。

- 講師のプロタクラの



社会に"ストック"されている戦災・災害のデータを ロー"化し、情報の価値を高めるデザイン手法を研究し ています。今年の元日に発生した能登半島地震において は、即時対応のためのマップ・コンテンツを公開し、広 く利活用されました。

情報学環・教授

専門分野 情報デザイン・デジタルアーカイブ

最近の研究テーマ

戦災・災害のリアルタイム・デジタルアーカイブ

最近の主な著書

- •『AIとカラー化した写真でよみがえる戦前・戦争』(共著、光文社、2020年)
- ・『データを紡いで社会につなぐ デジタルアーカイブのつくりかた』(講談社、 2013年)

(今回のテーマを深めたい人のための参考文献)

- •東京大学大学院 渡邉英徳研究室、「令和6年能登半島地震 関連コンテンツの 公開」, 2024年 (https://labo.wtnv.jp/2024/01/6.html)
- •東京大学. 「トルコ・シリア地震と情報のデザイン ――発災直後、被災状況 を伝える衛星画像はどう現地に届いたか」、2023年(https://www.u-tokyo. ac.jp/focus/ja/features/z0405_00007.html)
- •Hidenori Watanave. Satellite Images Map of Turkey-Syria Earthquake, 2023 (https://turkev.archiving.ip/)
- •Hidenori Watanave, Taichi Furuhashi. Satellite Images Map of Ukraine, 2022 (https://ukraine.mapping.jp/)

https://labo.wtnv.jp/



The University of Tokyo Communication Center

東京大学コミュニケーションセンター(UTCC) 商品のご案内

東京大学のオフィシャルショップです。本郷キャンパスご来訪の記念にお立ち寄りください。

清酒「淡青」 特別純米 (720ml) 1,980円 純米大吟醸 (720ml) 化粧箱入り 4.120円





清酒 「尾仲」 純米吟醸 3,300円 (720ml)



タオルハンカチ 各800円 (25cm×25cm) 綿100%



蓮香 あぶらとり紙 660円(100枚入)







オードパルファム 2,500円



2.980円



体力式® アミノ酸ゼリー 1個 180円 1箱(18個入)



ユーグレナ

クッキー

550円 (5枚入·個包装)

店舗のご案内

コミュニケーションセンター 本郷キャンパス赤門北隣



営業時間:10:00~18:00 定休日:日曜、祝日



東京都文京区本郷7-3-1

東京大学コミュニケーションセンター (UTCC)オンラインストア

UTCC



検索 https://utcc.u-tokyo.ac.jp/

商品の詳細や御注文、新商品情報はウェブサイトまで



電話でのご注文も お待ちしています

2303-5841-1039

〒 113-8654 東京都文京区本郷 7 - 3 - 1 東京大学本部社会連携推進課 公開講座担当 E-mail: ext-info.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp