

教育ノート

機械を有する者は、必ず機事有り。機事有る者は、必ず機心有り。

林 久史

日本女子大学 理学部 物質生物科学科

(2014年9月16日受理)

要旨 表題の『^{そうじ}莊子』の言葉は、機械と人間の関係についての^{がんちく}含蓄に富んだものであり、本学理学部の教養教育に適した素材である。機械を使うことで、人間は自分のエネルギーと時間を節約できる。しかし、そうして確保されたエネルギーや時間は、人間を必ずしも幸せにしない。加えて、機械を使ううちに、人間は機械に依存し、機械が好む考え方をするようになる。このことは、人間固有の能力や感性を衰弱させるだけでなく、いつか必ずおこる機械の劣化や故障に対応できなくさせる。機械のない生活はもはや考えられないが、一方的に機械に寄り添わない「中道」を生きるために、理系的な知識だけではなく、歴史や哲学も包含した総合的な教養が重要である。

キーワード：『^{そうじ}莊子』、機事、機心、時間、エネルギー、熱力学第二法則、エコロジー、マニュアル化、情報化社会、リーマンショック、2045年問題、山本夏彦、モンテニユ、クラウゼヴィッツ、中道、教養教育

本稿はもともと、本学物質生物科学科3年次（2014年当時）C. K. さんの質問への回答として作成されたものである。

表題の言葉は『^{そうじ}莊子』天地篇¹⁾にあり、^{もり み きさぶろう}森三樹三郎は「機械をもつものには、必ず機械にたよる仕事かふえる。機械にたよる仕事かふえると、機械にたよる心が生まれる」と訳している¹⁾。もともとは、古代の水くみ用機械「はねつるべ（図1）」²⁾に対するコメントであった。この言葉は、名コラムニスト山本夏彦が好んだ言葉であり、コラムの中でたびたび引用して議論している。たとえば、そのものズバリのタイトル「機械アルモノハ必ず機事アリ」というコラム³⁾の中で、『「機械あれば必ず機事あ

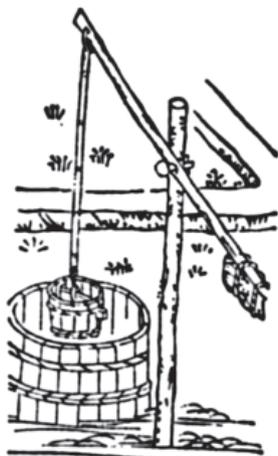


図1 はねつるべ。和漢三才図会²⁾による。

り』という言葉は私は大好きで子供のころ縁あっておぼえて、以来いまだに引用している。浮世のことはこの一語に尽きると閃いて悟った」と述べている。

『莊子』は、中国の戦国時代に宋（現在の河南省）に産まれた思想家、^{そうしゅう}莊周（図2）の著書とされる古代中国の文献である。現存するテキストは、4世紀に西晋の郭象が整理した33篇本であり（図3）、内篇7篇、外篇15篇、雑篇11篇で構成されている。『莊子』は道教の基本文献のひとつであり、概していえば、無為自然の重要性を説いている。しかし、『莊子』は「無為自然」という通念に収まる書物ではない。たとえば、「万物みな同じ（万物斉同）」のような奔放な思考、「三千里にわたる水面をうち、九万里の高さに上昇する鵬」というような壮大なビジョン、さらには、「有用の用を知るも、無用の用を知る者はない」などの奇抜な警句な



図2 『莊子』の「著者」、^{そうしゅう}莊周。



図3 『莊子』=『南華真經』4)。莊周は唐代に「南華真人」の称号が贈られたので、『莊子』を『南華真經』とも呼ぶ。図には、注釈者の郭象の名前も窺える。

ど、他の追従を許さぬ独自の魅力に満ちている。読者の読み方により、その内容はいかようにも深まる。たとえば、福永光司は、『莊子』を指して、「古代中国の実存主義」と呼んでいる⁴⁾。『莊子』は中国や日本の文学者に広く愛読され、上記の山本夏彦以外にも、李白、杜甫、蘇軾、魯迅、吉田兼好、松尾芭蕉など、東洋文学史を飾る大物に影響を与えてきた。科学者では、湯川秀樹が『莊子』を好んだことはよく知られている。近年の大学での教養教育（たとえば、生命倫理学教育⁵⁾）にもしばしば利用されており、私自身も本紀要で『莊子』を紹介したことがある⁶⁾。『莊子』は現代人に多くの示唆を与える内容を含んでいるが、特に「機械を有する者は、必ず機事有り…」という言葉は、本学理学部の教養教育に大変適した素材と思われる。以下で、少し議論してみたい。

機械を有する者は、必ず機事有り—機械をもつものには、必ず機械にたよる仕事がある。それでは、なぜ人は機械にたよるのであるだろうか？ 読者は、それぞれ自身自身に尋ねてみるとよい。私が得た答は、「機械があった方が便利だから。少なくとも、便利のように思うから」であった。多くの人の答とそれほど異なっていないと思

うが、いかがであろうか。いまは、他の人の考えを参照できないので、ひとまずこの答に基づいて、先を考えることにする。

上の答のキーワード「便利」は、日常よく使う言葉である。しかし、「便利」とは、そもそもどういうことであろうか？ 大辞泉⁷⁾によれば、「便利」とは、「目的を果たすのに都合がよいこと」とある。なお、「都合」とは、「何かをするときにほかの物事に影響をおよぼす事情⁷⁾」である。このように、語源を掘り下げてみると、上の答は「人が機械を使うのは、人と目的の双方によい影響を及ぼすから。少なくとも、人がそう思うから」と言い換えられることがわかる。

ならば、機械を使うことによって、人はなぜよい影響を受けると思うのか？ 私は物質生物科学科の学生に「物理化学II」という科目で化学熱力学を教えているが、熱力学の視点から見れば、この答は比較的やさしい。同じ仕事をするのに、人間に必要なエネルギーを少なくできるからである。このことは、食事によって一時的に蓄えられる、ごく限られたエネルギーで活動することを運命づけられている人間（を含む動物一般）にとって大変重要なことである。機械によってエネルギー消費を節約できれば、余剰のエネルギーを他の活動にまわすことができる。これは、余剰のエネルギーがない他者よりも、生存の機会を増やすであろう。このあたりは進化論にも適合している。

では、機械を使うことによって、「目的が受けるよい影響」とは具体的には何か？ これは、上の答とも関連するが、同じ目的を達成するのに、必要な時間を短くできることである。このこともまた、たかだか100年弱の限られた寿命の中で活動することを運命づけられている人間にとって重要なことである。機械によって、ある目的行動に要する時間を節約できれば、余剰の時間を他の活動にまわすことができる。このことも、余剰の時間がない他者よりも、生存の機会を増やすであろう。

このように熱力学的な視点で見れば、機械の効用とは本質的に、人間のエネルギーと目的達成時間の節約にある。上記のように、これらのことは、様々な他者と競い合って暮らす人間—とりわけ、「競争」を最高の価値に据えた「近代資本主義社会」や、先んずれば人を制す「戦争時」に生きる人間—にとって、生存の根本に関わる重要性がある⁸⁾。したがって、近代以降の、強い競争環境下にある我々は、必然的に機械にたよる仕事（機事）を増やし、機械にたよる心（機心）を強めることになる。

ここでひとつ問題がある。機事や機心、あるいは、それによって生み出される余剰のエネルギーや余剰の時間によって、果たして人間はより幸せになるか、あるいはより幸せを感じられるようになるか、ということであ

る。交通機関を例に考えてみよう。これも山本夏彦のコラム⁹⁾だが、以下のような記述がある。「今は昔の、たとえば明治時代の、五倍いそがしいと、かねがね私はいらんでいる。…五倍いそがしくても、収入は五倍になるわけではない。つまりは損だというのが、私の持論である。…それは交通機関の発達はんとそうのせいなのである。自動車をつかえば、明治時代の十倍奔走することが可能である。けれども、いくら奔走したところで、収入が十倍に増えるものではない…。よしんばふえても、金の使い道のほうもふえている。はじめミキサー、やがてテレビ、電気冷蔵庫、ルームクーラー―あと何があるか知らないが、どうせ何か製造するにちがいない。…かくて、どんな人も、今は昔の五倍はいそがしい。そのくせちっとも豊かじゃない。…常に何ものかに追跡され、ちょうど五倍だけ不幸になった。」

興味深いことに、デンマークのエコロジストがほぼ同様の指摘をしている¹⁰⁾。「クルマなどの高速輸送手段を使う人々の通勤時間は、一般に、100年前に歩いて通勤していた人々と変わらないという興味深い事実があります。今日、人々は、たんに職場から離れて住んでいるだけなのです。…クルマによる死者は、交通事故の犠牲者だけに留まりません。モータリゼーションによる運動不足の結果、事故の犠牲者よりもはるかに多くの人々が、心臓発作に苦しめられたり体が不自由になったりしています。…デンマークの平均的な自動車所有者は、クルマが与えてくれる自由を得るために1ヶ月あたり1週間以上働いていることとなります。」

こうした交通機関の例が示唆するように、少なくとも現在の先進国の社会では、機械のおかげで得た余剰のエネルギーや余剰の時間は、結局別の「仕事」に消費され、人間に幸せを与えない。むしろ、それらは、効率化と高速化に伴う「安全に関するリスク」を過大に人間に負わせる傾向がある。あるフランスのエコロジストは、こうした状況に陥った人間を指して、「終身強制労働の囚人」と喝破した¹¹⁾。

機事、機心は、人間に別のリスクも与える。それは、人間の精神に関わるリスクである。人間とは哀しいもので、機械ならずとも、何かたよるうちに、だんだんとその何かに精神的に同化しがちである（夫婦が似てくるというのもその例か）。とすると、機械にたよるうちに、生き方や考え方も機械に似てくることになる。さらには、無意識かもしれないが、「機械のような行動を強いられる」⁸⁾ようになる。機械のような考え方や行動とは、決まりきった一連の（単調な）動作の反復を本質とする。機械の運用で重視されるのは規範と保守、そのため平準化であるから、機心をもつ人もこれを重視するようになる。これは、マニュアル重視の生き方・考え方

といってもよい。ここから、機心を持つ人は本質的に「保守の人」であり、安心と安全を何よりも願ひ、他人と同じもの＝コピー（複製）を愛し、その一方で、規範から外れた考えや生き方、冒険、独創を憎むことが導かれる。また、機械の目的のひとつは高速化であるから、機心をもつ人は、ゆったりとした長期的なものより、「スピード」や「いま」^{せつな}、「刹那」、さらには、短期の変動が重要な活動―たとえば、株式投資―を好む。ゆえに、機心をもつ人が増えると、社会は機械にあふれ、長期的展望を見失ひ、せわしく活動はするものの、革新を忘れ、全体的には循環と停滞おちいに陥り、変化に対する対応力を失ってゆく。これも、社会や文明を衰亡にむかわせる大きなリスクである。

さらに、機事、機心は、人間の能力に関する根源的なリスクも与える。「節約」の本質は、物やエネルギーや能力をなるべく使わないことにある。別の表現をすれば、それらを温存することにある。しかし、物やエネルギーはいつまでも温存できない。熱力学第二法則に従ひ、物やエネルギーは時とともに必ず拡散し、劣化する。たとえば、時とともに食品の賞味期限は切れ、機械は故障がふえる。同様に、人間の能力も、時とともに劣化する。そして、その能力を使わないほど、劣化の速度は速まる。私のような年配者が日々実感するように、ものを覚えようとしなければ覚えなくなるし、語ろうとしなければ話せなくなる。また、歩こうとしなければ、歩けなくなる。このように、（機械によって）節約され使われなくなった能力ほど、その人から速く失われる傾向がある。1960年に発刊された『異次元』という同人雑誌にも、以下のような記述がある。「…欲求も、活動に対するうずくような憧れあこがも、あまりに長いあいだ抑えつけ無視しつづけているとしないでいとおろえを見せ、決められたわずかな方法による条件反射的な動き以外にはまったく反応をみせなくなり、ついに我々の筋肉には内側から使用をうったえかけることも消失するに至るだろう。ぼくらがいちばん怖いのは、ぼくらの精神が、同じような過程をたどって萎縮いしゆくしてゆくかも知れないことなのだ。」⁸⁾

『莊子』の「機械ある者は…」に続く言葉は、このあたりの機微きびをよくついている。「機心、胸中に存すれば、即ち純白備わらず。純白備わらざれば、即ち神生定まらず。神生定まらざる者は、道の載せざる所なり。」これは、「機械にたよる心が胸中にあると、自然のままの純白の美しさが失われる。純白の美しさが失われると、靈妙な生命の働きも安定を失う。靈妙な生命の働きの安定を失った者は、道から見離されてしまうものだ」という意味である。『莊子』は、宇宙の「道」と一体化することを最重視した。そのために靈妙な生命の働きの安定性を必要とし、そのために純白な心の美しさを必要

とした。「純白」も「定まった神生」も「道」へ至るための一種の「能力」である。こうした能力—現代から見るとかなり特殊な能力だが、古代中国では重視された能力—も、やはり機械の使用によって、どこか楽をするところがあると、(通常的能力同様に)劣化してしまう。「道から見離されるぞ」という『莊子』の警告は、「機械によって、効率を重視し(時間の節約)、楽をしようとする(エネルギーの節約)、自分が自然にもっていた能力が損なわれてしまうぞ(道の載せざるところなり)」と、さらに一般化できるものではなかったか。

大学に生きる私たちを含めた、いわゆる知識の大衆は、この警告にはまことに慄然とさせられる。現代日本という「情報化社会」は、コンピュータという機械によって、人間の知的活動の効率をあげ、自らの知性に楽をさせようという社会だからである。ところが、『莊子』によれば、私たちがいくらこの社会を高度化してもいっこうに幸せにはならず、コンピュータにべったりの生き方・考え方しかできなくなり、自分がもとももっていた「人間らしい能力」を急速に損なっていくことになる。このことは、ルーマニアの社会心理学者、セルジュ・モスコヴィツシの、「我々の文明は、最後の力をふりしぼって、労働や科学や思想からどんなにわずかな人間的要素をも除去し、人間を退け、人間が刻んできた跡もその過去も消し去り、人間を飼い馴らして社会の装置の受動的な素材にしようとする」¹¹⁾ という予言的言明と不思議なほど共鳴している。

こうした警告的予言を裏付けるいくつかの事例は、我々の日常生活にすでにあらわれている。たとえば、いつでもどこでも携帯端末でSNSのコメントや最新ニュースをチェックしないではいられない心、それを機心と呼ばずして何と呼ぶべきか。読者がかかえる精神的なストレスや様々なトラブル(ストーカーなどを含む)に、読者自身の機事や機心がどこまで影響しているか、考えてみるのも一興であろう。

さて、知らず知らずに「機心」が劣化させている能力とは、生身の人間と適切にコミュニケーションする能力かもしれないし、物事をじっくりと考える能力かもしれない。あるいは、新しいものを生み出す能力かもしれない。そのような人それぞれが生れもつ「知的能力」—ひいては「自分」—を失った人間は、どれほど危うく、無力で、みじめであることか。機械は、かわりに「バーチャルな体験」や「バーチャルな価値」、「バーチャルな能力」さえ与えてくれるかもしれないが、それらはしよせん、「他人のもの」であり、本質的には「無意味なもの」である。「自分」をなくした人間は、自分以外の何かにすがって受動的に生きるしかない。すがった相手に同情や愛情があればまだよいが、なかった場合、すがった人

間は奴隷となる。そして、機械に同情や愛情を求めるのは、はじめから間違いである。

2014年4月21日の東京新聞に、「2045年問題」に関する記事が掲載された¹²⁾。人間の機心のままに、現在の調子でコンピュータが進化していくと、2045年くらいに全人類の知能を追い越してしまう。この「技術的特異点」を超えると、コンピュータ=機械は人類には理解できない文化を築き、それから先の技術動向を予測できなくする可能性がある。技術的特異点を超えたときにあらわれるかもしれない、「過去の判例をすべて記憶している機械の弁護士」や「世界中の論文をすべて読破した機械の医師や機械の大学教授」に、機心で満たされた人間(特に知識の大衆)は太刀打ちできるだろうか。おそらく無理である。こうして機心は、「失業」を通じて、知識の大衆を経済的にも奴隷にしかねない。

ところで、熱力学第二法則は「機械(図4)」¹³⁾にこそ厳密に適用される法則である。第二法則の教えるところ

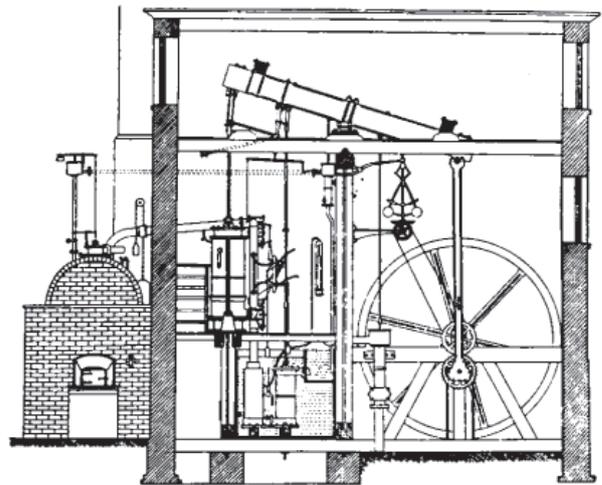


図4 熱力学第二法則の背景となった蒸気機関の例：J. ワットの万能熱機関(1784)¹³⁾。

では、どんな機械でも、いや機械が精妙であればあるだけ、必ず壊れるものである。「奴隷」となってまですぐった機械(コンピュータやその関連システムを含む)は、いつかかならず壊れ、消えてしまうのだ。そのとき、機心の人は狼狽し、なすところを知らないであろう。

そうした危惧は、2008年9月15日に発生したリーマンショック(図5)で顕在化した。リーマンショックの舞台となった金融界は、現代社会の中で「機心」と特に相性がよい世界のひとつである。金融界では20年程前にコンピュータと高度な数値計算を組み合わせたデリバティブという手法が開発された。これによって、株や債権、為替などは大規模かつ瞬時に、日常的に売買されるようになった。金融界では、すでに全世界の情報が一元的に管理されており、機械や「機事」なしの金融など、もはや



図5 アメリカ合衆国の投資銀行であるリーマン・ブラザーズの破綻（リーマンショック）と、その直後に起こった世界同時株安を伝える号外。

し、あっという間に全世界の金融-経済システムが崩壊した。機事がおこしたこの事態に対し、機心の人たち（金融業界人）は有効な手をなにひとつうてなかった。「市場は合理的でバブルはおきない（効率的市場仮説）」や「金持ちが豊かになれば貧困層にも恩恵がある（トリクルダウン説）」など、機心の人たちが好んだモダンな考えは、すべて破綻した¹⁴⁾。

これまで挙げてきた「機事-機心」のリスクは相互に強く連関している。読者は、(1) 自分のまわりの「普通の出来事」がいかに機事に満ちているか、(2) そして、自分の心がいかに機心に満ちているか、(3) それらの自分に関係した機事や機心のリスクは、これまで説明してきたどのリスクと特に関係しているかについて、虚心に考えてみるとよいと思う。たとえば、就活の際、パソコンやスマホ経由で有名企業のエントリーシートに書き込む作業には、上記のリスク（複数）はないのか？ 駅の改札をぬけるとき、お金をいくら支払ったかも知らぬまま、ICカードを使う行為は、自分のどんな能力をすり減らしているのか？ 友人とおしゃべりしている内容のうち、自分本来のものがどれだけあるのか？ ほとんどは、「機械」によって刷り込まれた他人の考えではないのか？ 案外、こうした「自分に関係した機事-機心」の洗い出しから、多くの若者が求める「ほんとうのわたし（自分）」が見つかるかもしれないと、個人的には思っている。

さて、モンテーニュは、老人の「知恵」について、やや辛辣な考えを述べている。「我々は、我々の考えの気難しいはたらき方を、現に目の前にあるさまざまなものごとにたいする嫌悪の気持ちで、知恵だなどと呼んでいる。」¹⁵⁾ 縷々綿々と上で書いてきたことも、実は私のつまらぬ「老人の知恵」にすぎないかもしれない。ただ、私は必ずしも機械を憎む者ではない。実際、私たちのま

考えることもできない。そうした金融界に生きる人（彼らは知識の大衆の代表者でもある）は、したがって、基本的に機心の人である。リーマンショック時には、こうした「機械による一元管理システム」が裏面にでた。ひとつの金融会社が破綻をおこすと連鎖反応的に次々と別会社が破綻をきた

わりの機械を一掃してしまつたら、数日の生存すらおぼつかない。これは、東日本大震災で私たちが骨身にしみて実感したことでもある。また、ささいなことだが、私自身の研究生活を振り返っても、もし「X線発生装置」や「シンクロトロン放射光施設」という機械がなければ、私には人に報告できるものは何も生み出せなかっただろう。人間と機械の歴史¹⁶⁾を振り返ってみても、産業革命時のラダイト運動以来、人間は機械を嫌いながらも、さまざまな労働からの解放者として、新しい愉しみの提供者として、賛辞を惜しまずにやってきた⁸⁾。しかし、そうかといって、このまま人が機心のおもむくままにつきすすむことも是とできないことである。盛者必衰は歴史の理であり、機械によって栄えた社会が機械によっていつか滅びるのは避けられないかもしれないが、人智によって、衰退の速度をなるべくゆるやかにし、滅亡をなるべく先にのぼすことはできないことではないだろう。これも古来いわれていることだが、「綱渡り」で必要なのはバランスである。ここでいうバランスとは「中庸の徳」といってもよい。中庸の徳はそれ自身を直接目指すより、右に傾いてしまつたら左を目指して修正し、左に傾いてしまつたら右を目指して修正することで結果的に達成できるものである。極論や逆説の効用はここにある。クラウゼヴィッツの有名な言葉「目的はパリ、目標はフランス軍」に従って言えば、パリ（中庸）という最終目的に至るには、短期的にはフランス軍（行き過ぎた機心=機事）にあたらねばならないのである。『荘子』は、「フランス軍」にあたるための強力な武器（逆説的極論）として、私たちに多くの示唆を与えてくれると思う。

本学理学部の多くの学生にとって、古典（漢文）や歴史（世界史）、古代哲学（中国哲学）などは高校時代に敬遠していたものだったろう。物理化学Ⅱの「熱力学第二法則」もあくびをかみ殺しながら、自分とは関係のないものとして聞いていたものであろう。しかしながら、本紀要の他のところ¹⁷⁾でも書いたように、こうした知的ピース（断片）を融合させると、ちょうど立体視の画像のように、世界の見方が変わることもある。大学時代にそうした経験を積んでおくことが、人生をどれほど豊かにすることか。このノートが、本学学生にとっていくらかの参考になることを願っている。

参考文献

- 1) 森 三樹三郎 訳：荘子Ⅰ. 中央公論新社 (2001).
- 2) 寺島良安 (島田勇雄, 竹島淳夫, 樋口元巳 訳注)：和漢三才図絵 8. 東洋文庫, 476, 平凡社 (2005).
- 3) 山本夏彦：完本 文語文. 文春文庫, 文藝春秋 (2003).
- 4) 福永光司：荘子 古代中国の実存主義. 中央公論社 (1983).

機械を有する者は、必ず機事有り。機事有る者は、必ず機心有り。

- 5) 細見博志：金沢大学医療技術短期大学部紀要. **12**, 21 (1988).
- 6) 林 久史：日本女子大学紀要 理学部. **17**, 29-32 (2009). (「わたし」への教育ノート)
- 7) 松村 明 監修：大辞泉 増補・改装版. 小学館 (1995).
- 8) 森本哲朗：神々の時代 -1950年代の社会的風景. 角川文庫, 角川書店 (1979).
- 9) 山本夏彦：日常茶飯事. 新潮文庫, 新潮社 (2003).
- 10) J.S. Nørgård, B.L. Christensen, 飯田哲也 訳：エネルギーと私たちの社会 -デンマークに学ぶ成熟社会-. 新評論 (2002).
- 11) ジャン=ポール・リブ 編, 辻 由美 訳：エコロジストの実験と夢. みすず書房 (1982).
- 12) 東京新聞 11版 2014年4月21日, 4面.
- 13) 山崎俊雄, 橋本 等, 小林茂樹 訳：科学普及新書 ソビエト科学アカデミー版, 技術の歴史1 -石斧から蒸気機関へ-. 東京図書 (1966).
- 14) J. Quiggin, 山形浩生 訳：ゾンビ経済学 -死に損ないの5つの経済思想. 筑摩書房 (2012).
- 15) 荒木昭太郎 訳：モンテーニュ エッセーII -思考と表現. 中央公論新社 (2002).
- 16) S. Lilley, 伊藤新一, 小林秋男, 鎮目恭夫 訳：人類と機械の歴史. 岩波書店 (1968).
- 17) 林 久史：日本女子大学紀要 理学部. **23**, 13-22 (2015). (竹取物語と錬金術)

Machinery Users Unavoidably Tend to Be Dependent on Mechanics.

Hisashi Hayashi

Department of Chemical and Biological Sciences,
Faculty of Science, Japan Women's University

(Received September 16, 2014)