

**MT**

©2022 YHAL, YITP, Kyoto University  
京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室

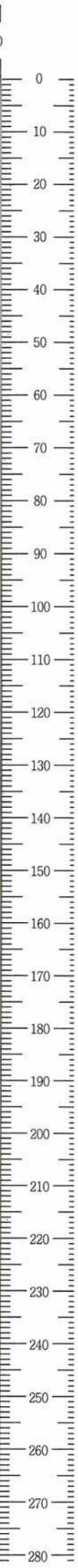
RESEARCH INSTITUTE FOR  
Z04 030 T46  
Kyoto University  
Kyoto 606-8501, Japan  
TEL: 81-75-753-4770  
FAX: 81-75-753-4771

**T46**



Printed Matter

c021-040-020





私は本日何かお話せふといふところでここに

参りましてたのそでありませうが、何か纏つた用事

を、お話とする有れば、さういひません。ただ

平生考へてまうませうと述べさせ頂きた

いと思ひだけせうませう。或は私の元来余り

（方面にまで飛んで行く）

考へてみないお話ばかりも知れませう。お話

人御情状を煩げしたと思ひます。

（今日の世界は）またこれから先どういふ風

にどういふ形か知りませうか、これから先

世界といふものと、人間が今日まで住んで来

世界

の姿は日にくまりにありませう。

（今日の想像さへも許さぬいふとありませう。今までの

にどういふ形か知りませうか、これから先



ました世界といふものと較べてどういふとこ  
 ろか違ふかと申しますと、勿論いろんな点で  
 違つてまゝです。世うけれども、私共科学を専攻  
 してまゝです。

ものに依りまして  
 一番眼につきます。

二、三、四、五

学文明といふものが非常に高處に奔達してゐ  
 ることをあらうと思ひます。

して

から先と科學文明が  
 此より先まゝに奔達して行くであらうと

二、三、四、五

思ひます。それに伴つて科學文明が  
 此より先まゝに奔達して行くであらうと

二、三、四、五

個人個人々の生活、世界全体の動きと  
 いふものに対して極めを決定的な意味も存ら。



3.

「野々子」

今までのように一層詩的な意味を有する中に入

て来るであろうとつとつとと解題のと容れな

いふをあげます。皆上人はゆきゆきのお話本

のこころ

「野々子」お老人にならうととられる方もありませ

「野々子」

思ひます。自由科学文明が非常に進んで来た

こころ

と申すは、それが人間の生活の中に入っ

て来る意義といふものはいろいろと形を現われ

て来るものがある。その一つは人間と

人間の間の関係が非常に密接にならうと来た

いふことである。即ち世界全体として



20x20

何も要らばあるまいか。人間としてほそ  
 れが非常に狭いものになつたとつかうことであ  
 ります。今日例へば日本と地球上の反対側は  
 ちよアルゼンチンといふ處とつて見ますと  
 その距離は百の節と要るものであります。接近

するものではないが、その間を往來する時間  
 といふものは、百の節に於ては、秋分の  
 祖先が京都と東京の間を往來した時間よりも  
 寧ろ短い時間で往來出来るのであります。而  
 して現在が趨勢ありとありますと地球全体といふ



5.

もうは、百の年以前の日本の全体としてものか、  
 或は百の年以前の日本の全体としてものか考  
 へてきたのと同じ意味に考えまして今故時  
 間的に幅(も)同程度の狭さになるだらうと考へる  
 のに至るであらう。従つて例へば今の日本

それよりアルゼンチンとの間に、或は日本人  
 とアルゼンチン人との文明の異同としてもの  
 は、百の年以前の著者にあつた人、或は鹿児島  
 に在つた人の異同としてものなり寧ろ密接と  
 なるの事は考へるべきであらう。



6.

斯くして世界は時間的にも空間的にも今日で  
 は一つにたがって来ると言えます。遠い将来のこ  
 とは判りませんが、我々の近い将来に我々は  
 地球上より外へ出るというところを極めて少な  
 いのをあきらめます。さういふ世界に住んである

人間にとつて、人間の一人一人にとつて  
 世界の運命といふものは極めて短かきものに  
 考へられるものであります。単に我々人間の利  
 害といふものを採り上げただけではない  
 、私共研究者としてこの研究は今日単に地球の



7

表面、人間の住んである地球の表面に限られ  
 ておろす。地球の表面上の考へに過重を  
 与へし地球の内部に目を注ぎ研究は当然  
 進め行くべきものと信じてもおろす。  
 。それでは地球の内部に何かあるのかといふに  
 とくにいままでが一例にば近い将来一体何か  
 あるか、どういふ地震が起り得るかをあらうか  
 どういふこととなる。これは人間に非  
 常に危険がある。将来富士山が爆発するとい  
 うか、どれ程の被害があるかあらうかとといふ



2.

ことは皆南地磁極部の構造といふ問題と関係  
 した問題であらうが、いふ所は人間的、  
 日本人が学ぶ生活といふものは単に地球だけ  
 に限られるものであつて、太陽の光と  
 といふ一つの運動といふものがあつて、

いろいろな概念に影響を及ぼしてゐるといふこと  
 と加言するの必要が、それは我々の疑問  
 の存するところではない。太陽の黒点といふ  
 ものがいろいろな影響を及ぼす。即ち世界の農  
 作物の収獲量といふものに相対的影響を及ぼす



P.

すといふ場合には、それは我々の日常生活の  
 中にも別業と及ぼすといふことになりませう。  
 太陽の黒点といふものは太陽の表面の一つの  
 現象に過ぎないといふのであるが、太陽の存在し、  
 太陽が非常に長い年月に亘つて現在我々の見える

中うな超々かし、  
 けういふのは実は人間の生存、人間の発生、  
 今般生成する発展といふことにとつて最も大  
 切なる実の如うである。これは言ふまでもな  
 いことでありませう。今日人類が地球上に於て





11.

ルがーが必要をあらうまふ。それは充分論解り切  
 ったことをあらうか、様々の形で我々の使つて  
 するまふと、このろの工部ルがーのその元は一体  
 とにあらうかと申しまふと、それは私か更だ  
 て申上らる迄もななく、その主なるものは太陽

の工部ルがーであるといふことも余らる言ふ  
 事しないといふとあらうと思ひまふ。  
 今日まふの世界に於ては石炭或は石  
 油は一つの大きな工部ルがーである、人間に  
 於ては大きな力であつた。この石炭と石油



とりぬものはズツと以前  
 の所謂地質時代に於  
 きまじく繁茂致した植  
 物か地中に埋まり長い  
 年月を埋て出来た石を  
 かし下であることは言  
 わるまでもないことであ  
 りませう。それらの植  
 物かそれらの石をかし  
 して蓄積し得たとすべし

とは勿論太陽の放射能  
 でありませう。太陽の光  
 を吸収して炭酸ガスが  
 出来、その中に石を  
 かし加へられ出来たもの  
 ならうといふ。近年にな  
 りまして水力発電といふ  
 ものを考へ、水力が





は太陽がその極点でありやう。太陽自身の出  
 してあるところから人間が実際に使つて取  
 るエネルギーの量とは比較にならない程莫大  
 なものであるやう。科学者の一部が、一部の  
 人間がこれを使つてゐるに過ぎないといふこ

とも今更ら旋回を止めたといふことありやう。  
 太陽自身の莫大なエネルギーを夜も昼も四方  
 に放射してしまふも非常に長い——何億年とい  
 ふ間に亘つてすうやくエネルギーを失はぬに  
 せよといふが、この事実を止めない現象の



根本的な事実であることは勿論である。

知らばこの莫大なるエネルギーの元は一体どこ

にあるか？これに答へることは昔から人間の非

常の興味を惹いてきた事である。一体太陽は何で

あるか？ガス・プラズマの元は何であるか

？これは昔から多くの人の疑問となつてある

のである。近頃になりながら、その答え

は——太陽は多くの熱及光の元である

る。その元になるものは地上に於ける現象と

しては、石炭と石油とそれらの燃焼である。





他合して、燃焼にうけて温度を保つてあるに  
 しても化合して得られると云ふに、  
 数万年といふ短い期間に無くなるまで  
 筆をたゞす。ところが近來特に最近数年  
 間に於ける物理学特に原子物理学の研究進歩

により、  
 今まで考へてきたものより、  
 此れが、  
 解つて来り出した。そのうち此れは例へば  
 炭が燃える。その際水素が酸素と化合して水



10

になりといふ所謂化学変化による現象といふ  
 もうが代表されて居りますか。エセルが  
 いふものは比較にならぬ程大きなものである  
 といふことが解つて来たのであります。そ  
 れではどういふ方法でそのエセルがエセルが  
 ありたいと申すのもあるかと  
 といふことと言へ

ばいはいのてあります。炭素が炭酸ガスになり  
 或は水素が水になりといふ場合に於ても原  
 子の変化は何もない。ただ酸素と水素の二つ  
 の原子が水の分子を作る。これが分るれば元



1P

の二つになる。元素は少しも変化はない。近

頃物理学の教へるとうらにうりまふと元素即

ち酸素、水素、炭素、窒素、酸素等々ありま

すが、それく自身か変化し得るもので、例

へば窒素はラジウム、アルフエチンを用ゐる

ことによりて酸とけり。水素はヒリウムに変

るものであるといふことは現在実験室内で立

証されるところであります。その際には非常

に多くのエネルギーが消費される。例へば水

素がヒリウムになるべくあるが、水素の存つ



てより若干同方の一部分にエネルギーが19形に  
 変る。有名なアインシュタインの相対性原理  
 により質量と物質はそれくその同方に比例し  
 たエネルギーも存在してゐる。一立方メートルの質量  
 にはそれと相当したエネルギーも存在してゐる

。そのエネルギーは所謂絶対単位である。C  
 ・G・S式単位にあらうてエネルギーも存在して  
 現はれる。即ち十の廿一乗とつれ一寸計算も  
 出来ないやいな莫大なるものである。それだけ  
 の莫大なるエネルギーも存在してゐる。如きは今



目まじり我々は今の工不此  
 一を全部享有する  
 とソル方法はまだ知らない。元素が変る場合  
 にはその一部分の千分の一か、万分の一かを  
 我々は使わんとは出来る。しかし地上の実験  
 室で元素の轉換をやつて見るとも我々が取

出し得る工不此は極めて少ないのである  
 。誠に多量の元素の轉換を行ふことは普通の  
 方法では不可能であらう。しかしそれと比較  
 して先程も申上げた如く、太陽と  
 星が存つてある莫大な工不此が  
 一元素



が他の元素に変わつてゐる。それか原因となつて  
 太陽の莫大な熱を供給されてゐるの事であるとい  
 ふことは近頃になつて来ると多くの人に知られて  
 考へられる事である。今日我々の唱  
 へて来つた宇宙論でも太陽の裏表面は極めて

高い——六千度の温度であるといふ事  
 其の内部に於ては更に高温となり中心部  
 は凡そ二千万度といふ程ありて高温で圧力も密  
 度も高いと言へる事である。そこには相対量  
 の水素がある。その水素が始終燃焼する。そ



のほかに出素の若くは空素の奔散する。始終水素

の原子が蒸発して元素の接触が行われ結局へ

リウムが出来る。斯ういふ反応は始終太陽の

中心部には大規模に行われてゐる。炭素は

空素の方は燭燦のやうな働をするといふ事だ

燭燦

けがある。これは太陽その他多くの構成

恒星

の正にわが元になつてゐる。斯ういふ

風に考へますと太陽の核と云ふのは燃焼系統

けてゐるといふことを極めて合理的に理解す

れる事がある。であるから我々人類



この世に現れられたる今日まで非常な恩恵  
 を蒙りてゐると云ふの太陽の正体は何かとい  
 ふものは、これは研究して見ると今日まで  
 知られてゐない原子内の正体は何か元にな  
 づてゐるといふことを解くことが出来てゐる。

原子の中にある正体は何かといふものは極め  
 て莫大のものがある。これを如何にしようと  
 ても人間は太陽の正体は何かといふ形をなし  
 に積極的の享有し得る方法はなかりあるか  
 どうか、これは物理学者が何人も懐くと云ふ。





加出素多とつゝかゝるに判つて、その際中性  
 子<sup>(E)</sup>あてゐるに、いふやうにして二つ或は二つ以  
 上の中性子が射らしく発生するとつゝかゝると  
 知り得ることをあらわす。ここに原子内の不安  
 定な一正人間に利用し得る道が拓かれたり

であるとして、兎もすれば射らしく出素た中  
 性子に他のウランの原子が集つてまた中性子  
 加出素<sup>(E)</sup>る。形極に、所謂水素反応とつゝか  
 へ中性子の数もね々と増加して来る。それ  
 りうして、おまじとウランの数は増加する。結



向ウランの塊全体の爆発するとつづきとらな  
 る。この可能性は既に数十年前にハーシ加  
 見らとちりまひ。また二二一、二二二の間に  
 科学者ららうて十分研究されをた。しかし  
 しこれと十分実現するといふことは極め

て大きな障害があることであらう。オ一  
 に十分ウランの量を得るとしても或る程度  
 以上はつられぬ。或は少量を海をうるとする  
 場合にもウランの中おら有効なものを振り分  
 けねばならぬ。それと非常な面倒であらう。



28.

大量を得るといふれば極めて相当大規模のウランを  
 保持して来るといふことは必要であり、  
 と同時に、撹拌といふことをしなければなら  
 ない。たのもあり、世界各所の中では尤  
 も資源の甲原也又は人的資源、工業力といつ

た如うな点に格別の相違がある。ア  
 ヌリカに於てはウランを利用する  
 爆彈が出来て来た。これは先づお金の順序で  
 あるかも知れません。何れにしても今日實際  
 にこの原子から爆彈の工をなすに利用する



2P.

この方法は二に一に  
 出上るものとあり  
 あり。而してウランの  
 一トンは石炭の百ト  
 ン、一千万トンにも  
 匹敵するといわれ  
 たり。今日までこの  
 燃料を極めて破壊  
 的能力として使用  
 してきて

あり。斯ういふもの  
 は人類は破壊に導  
 られる。これはた  
 らない。しかし本  
 来は強大な原子力  
 であり、さういふ  
 方面に使用するこ  
 とを中止しようとい  
 うのである



ありませう。もとく、新卒自叙のたぐい研究を  
 ね、造らされたものとはありませう、これ  
 を何れの動力として使いたりとこの意味の研  
 究を残すねをみるの事ありませう。それは一つ  
 の事象でありませうが、その爆発物徐徐に造  
 られる。

進行するに  
 なる

りある。例へばウランの塊の爆発の際には  
 非常に高温になり、このことが認められ、また或る  
 温度をゆうくると発散をせよて行くことは現在  
 我々が存するところから知識に見ても極めて  
 て可能なることをありませう、近い将来に於て



は實際の動力として建設的の動力として使は  
 れることはなさうといふことは強人の羅ひと答  
 れないの事ありませう。それは大規模な動力の  
 発生を所とありませう。水力発電所に匹敵す  
 るやうな動力の供給所といふやうな事も出

来ることはなさうと思ひませう。何故かと申し  
 ませうといふと飛行機や自動車等に直接エンジ  
 ンを仕掛けることとしなす。有蓋な放射線  
 遮蔽室にこれにふくむ人脚を渡らうといふこと  
 は相當に考へられざるやうな事ありませう。飛行



機也自動車といふやうな少くも装置の中にプ  
 ロフェッショナルと出たりとは可能なりといふは  
 あるが、人間を直接使はざれば、人間が遠隔  
 の地から自由に操縦が出来るやうにしたいも  
 のだと、いふことが考へられるのである。

今日とはさういふ動力系になるのは、ウランだ  
 けをあらうとする。それはウランが石炭の百分十  
 ン、一トントンの相違するところから、五倍の  
 てるるありてあらうとするが、若しウランが少量  
 のものをあれば使ひ果されぬ心配がある。



が、ウランの資源は解つてまゝなり。少なく  
 とも私共が十分に知らないだけであらう。  
 と申しまゝのは今まてガラスに包付けする  
 点、御用物に包付けするとかいふ際に用ひら  
 れてゐる。或はウランを合金に於て鉛石又は

ラジウムを採掘する際に使つてまゝとした。  
 鉛石に鉛石の採掘に用ひ得るものと云ふ  
 ところか、海用工業を云ふし、それ程重要な用  
 途をもつてまゝとした。カナダ、アメリカ、  
 オーストリヤ等にはウランの鉛石があること



が知られをとりた。しかし世界全体に分布し  
 ておるより鉛石などの程に採掘され多量とい  
 ることはなく判らぬ。又鉛石の中には少  
 量のウランと混合しておる量がある。ウ  
 ランとウランの科学者は世界に於ける十六中  
 の元素の数量の割合を調べておるが、そ  
 れによつてその中には酸素、それより珪素或  
 は鉄、カルシウムが大部分を占めておる。そ  
 の他の元素は殆ど少ない。ウランは原子量



の中にも五十何番回おに候しと、その量は百  
 万分の四倍しと含まれとみせふのりや加、世  
 界全体から見ますれば極めて大きな量になり  
 ます。我々が以前より貴人でおまかり金と金プ  
 ラチナ等の<sup>もつと</sup>量もその量に少なくて、その千分の

一億分含まれとみせふが世界全体をばあれた  
 け保存されてある。このうち二も人間が探し  
 てよく行けはまたある。探し尽せるもり下  
 はなからうと思ひます。人間は非常に長い年  
 月に亘りて石炭と石油が大きな力があると





今日の状況では、その危険は去つてゐない  
 かも知れないが、何れはさうなるであらう。今  
 日は、ウランは特殊なものと見做される。それだ  
 りし、これを用いた原子爆弾は非常な威力  
 あり、三の大量の製造が限られる。ある。

従つて今日の我々は原子爆弾の脅威があり、  
 人類は破壊に導かれ、その危険がなすとは  
 言ふまい。そこには大きな危険はあるけれど  
 も、もし人間は悠らくさういふ原子爆弾によ  
 つて破壊するといふことなしに、その危険を



必お業即るに業いなりと思ひます。即ち科学  
は更に進歩して今日とは比較にならぬ程業  
相対時代を回らずん邊いなりと考へてまゐり  
るありやうなり。

今日我々の科学と呼んるものが——詳しく

言ふは自然科学殊に物理学といふ科学が進歩  
する。その物理学といふ方面における意見が  
、いろん意見が元になつて今日原子爆弾と  
いふものも、人間の将来において大きな結果  
的なる意見を著しやうになつて来たのである



3P.

まかりか、科学といふものは自然科学に限られ  
 るものではない。またどんな科学であ  
 りましても人間精神の一つの現われであら  
 ず。人間にはまた藝術であるとか、宗教であ  
 るとかいろいろの側面がある。人間が集うと

社会生活を相互に形作りてゐる。ただ科学と  
 いふものはそれ以外に人間の活動の総て  
 の中に浸透して、總ての方面に基礎附けて行  
 かなければならぬといふことはおぼろげな  
 ことであらうとして、今日勸むすれば科学と言へば



自然科学特に物理学と並々に念頭に置く。さ  
ういふ具合にその方面が一番進歩して来た。  
生活なり藝術なりの方と存するから一番  
に長入られるのである。しかしこのこと  
は必ずしも言ひ入きこらかどうか判らざらん

。さういふ生命の中り終るとその如く終るまし  
ても、生命現象は終る可成人間、もつと人  
間的なもの、人文的なものに較べるとも違  
いに劣るその科学と言へばいかな部分も  
非常な多い。奇蹟の如く加物者に達してある



41

とつふこのことか今まで人間社会のありさまとい  
 るものとは著るべき原因であつたかも知れぬ。  
 これに就てはいろいろの機会に於てその方面の  
 専門の方々に申されをとりまかりながら私がこれ  
 に輪足を加へる必要はないと思ひます。何れ

にしろも今後科学が進歩するといふことは自  
 然科学といふものか進んで行くといふだけ  
 はなく、それに伴うて人文科学も発達して行  
 く。更にそれに伴うて人間の生活といふもの  
 が最も重要な意味をもちあがる。大いに人文



科学が進んで人間生活の上で合理的な結果を除く  
 ことを行ふ。またそれに伴って個人間の自  
 然現象の中におらる原子力——大きなエネルギー  
 を掘り出す。破壊力、大きな力を有するものを  
 この破壊力、これを最も建設的の目的に使用

し得るといふことになれば人間自身も向上し  
 生活そのものも合理化される。さうなれば大  
 なる破壊力は大きな破壊力ではないことにな  
 るべきである。私に申します科学といふものは  
 は余りにも偏狭的であらうに考へられ、余りに



も樂観され進んでほむらあといふやうに考  
 へらねるも知れずせんか。私共は今の力を  
 専門にやつてまゝありこのことは強んと  
 自研のこのやうに考へてまゝ。また多くの  
 人も当然のことに似と考へられざるやうに思

ひまなり。斯う考へてまゝと世界の平和と  
 いかんとは容易におめられざるはならあとい  
 私は信じてまゝあり。またいつく  
 お話したいやうな気が致しませぬ私の強はこ  
 れを一に終らませり。(拍手) (まげり)



