

物理学の応用について

寺田寅彦

青空文庫

物理学は基礎科学の一つであるからその応用の広いのは怪しむに足らぬ。生命とか精神とかいうものを除いたいわゆる物質を取扱つて何事かしようという時にはすぐに物理学的問題に逢ほうちや着くする。吾人ごじんが日常坐臥の間に行つてゐる事でも細かに観察してみると、面白い物理学応用の実例はいくらでもある。ただそれらは習慣のためにはほとんど常識的になつてゐるので、それと気が付かないだけである。例えば台所における物理学の応用だけでも一々列挙すれば一冊の書物が出来ようと思う。

純粹な科学の各種の方面でも物理学を応用しあるいは物理学の研究方法を転用する事が盛んになる。天文、氣象、地質、海洋等

に関する自然科学研究に物理学応用の発達して行くのはむしろ当然の事であろうが、普通の意味における物質とはよほど縁の遠い生理学や心理学にまでもだんだん応用が開けて行くようである。

工業における応用も事新しく述べるまでもない事である。ドイツの工業が著しい長足の進歩をしたのは、その基礎となるべき物理学、化学の研究に帰因するといふ事は識者の認めている所である。また医学の方でも物理的療法という言葉が出来て、その方の専門家もあるくらいである。また近年目ざましい進歩をしたいわゆる航空術などもやはり応用物理学の一つと云つて差支えはあるまい。

以上に述べたとは少しく異なつた殖産事業の方面においても、

将来非常に有望な物理学応用の新区域があるように思われる。先ず農業の方面ではつとに農芸物理学という学科が出来ているくらいであるが、今後まだどれだけ発展するか予期し難いように見える。自分の知っている狭い範囲だけでも面白い問題が沢山ある。例えば穀物の研究でも少し詳細にするとすれば、米粒の堅さとか、比重とかを測定する必要が起る。また穀物の生長に及ぼす、光、熱、電気等の影響とか、土壤の物質的性質とかいう問題でも、一つとして物理学の応用を待たぬものはない。また農具の研究並びにその改良等も従来の型を離れて新しい発展をしようとするにはどうしても物理学、力学の応用に依る外はないように思われる。近年安藤農学士が植物の霜害に関する研究をされたが、これらも

面白い物理的研究の一例であろう。

我^{わがくに}邦の産業中で農業に劣らず重要な水産漁業の方面でも物理

学的研究の必要はだんだんに増して来るようである。これには先ず海洋それ自身の研究の必要な事は勿論である。海洋に関する物理的事項の重なるもの^{おも}については近頃出版した拙著『海の物理学』にその梗概^{こうがい}を述べておいた。なお直接水産方面に関して、自分の知っているだけの僅少な例を挙げてみると、第一に漁具ことに網の研究である。各種の網系の強弱弾性やその温度湿度によつての変化とか、網に付ける浮標の浮力、浸水の度やその耐圧度とか、あるいは網面に当る潮流の抵抗の研究とか、いずれも物理学、力学の応用によつて解決せらるべき問題である。次に太陽や燈火の

光が海中に入り込む程度は漁業上重要な問題であるが、これを要するに光学上の問題に帰着する。上層と下層における魚類の色を自然淘汰によつて説明した動物学者があるが、その基礎とするところは海中における光の吸収の研究である。また海岸の森林が魚類に如何なる影響があるかという問題があるが、これもいわゆる魚視界と名づける光学上の問題が多少関係して来る。また塩魚類かつおぶしの乾燥とか寒天の凍結とかいう製造方面の事柄にも物理学応用の範囲は意外に広大であるように見受けられる。近頃藤原理学士が乾燥に関する面白い物理学的の理論を出された。おそらくこの方面の先駆と見てよからうと思う。

以上は自分の狭い知識の範囲内で僅少な实例を挙げたに過ぎな

いが、要するにこれらの産業方面でも意外な物理学応用の区域がある事は疑いのない事である。

今一般に実際上の問題に物理学を応用しようとする時に、第一着手としてしなければならぬ事は問題自身の分析的研究である。実際上に起る問題をちよつと見ると簡単なようでも通常非常に複雑なものである。同時に範囲の判然せぬ問題が多い。例えば光線が海中に入り込む深さは幾いくばく何かという問題が起つたとする。この問題に答える前に先ず問題から研究して掛からねばならない。第一光線には色々種類がある。太陽の光線なればその成分もほぼ明らかであるが、人工の燈光なればその光の色や燭力の分布などを区別して考えなければならぬ。次には海水自身を区別してその

塩分の多少、混濁物や浮遊生物の多少などによつての差を考えねばならない。また海面の静平であるか波立っているかによつて如何なる相違があるかという事も考えねばなるまい。これだけの區別をしてもまだ問題は曖昧である。光線が海水中に進入して行く時にはその光力は光の色によつてそれぞれ一定の規則によつて吸収されだんだんに減じて行くが、どこまでという境界はないはずである。人間の眼に感ずる極限といつても判然たるものではない。また写真の種板に感ずるのも照射の時間によつて色々になるものである。それで問題も物理的に明白な意味のあるものにするには、例えば海面における光度の百分一とか千分に減ずる深さ幾何とかいう事にしなければならぬ。このように問題の分析が出来てし

まえば、それから一つ一つの問題について別々に研究し、その結果を綜合して初めて実際の場合に応用が出来る訳である。もし問題の分析をせずに研究すればいつまでたつても要領を得ないで五里霧中に迷うような事になってしまう。甲の場合に試験した結果と乙の結果と全然齟齬そごしたりするのは畢ひつきよう竟ようこのためである。これはあまりに明白な平凡な事ではあるが、全く新しい方面に物理学を応用しようとする場合には特に重要でありながら、往々閑却される事かと思われる。

實際的問題は往々意想外に複雑であるから、一通り以上に述べたような分析をしてその結果を綜合しても事実上そう思った通りにならぬ場合がある。そういう時に世人はよく理論と實際とい

う常套語じょうとうごを持出して科学者の迂遠うえんを冷笑するのが例である。世俗人情に關した理論などはいざ知らず、物理学上の方則は事實を煎じつめて得たもので嘘のあるはずはない。もし上記のような場合があればそれは理論の適用を誤っているか、そうでなければ問題の分析が不充分なためである。もしこれらが完全で、しかも實際と合わぬような場合があれば、これは何か吾人の夢想しないような新しい事柄がその間に伏在している証拠であつて、古来多くの発見などはこのようなところから生れて来たのである。

複雑な實際問題を研究して先ずその真相を明らかにしようという場合には、先ずその大体を明らかにして枝葉を後にするのが肝要である。これも多くの人にとっては平凡な事であろうが、世人

からは往々忘れられる事である。渾沌こんとんとした問題を処理する第一着手は先ず大きいところに眼を着けて要点を攫つかむにあるので、いわゆる第一次の近似である。しかし学者が第一次の近似を求めて真理の曙光を認めた時に、世人はただちに枝葉の問題を並べ立てて抗議を申込む。例えば天気予報などもある意味においてそうである。第一次の近似だけでもそのつもりで利用すれば非常に有益なものである。第二次第三次と進むには多大の努力と時日とを要する事は云うまでもない。これも学問を応用しようとする学者と、応用の結果を期待する世間とを離間する誤解の原因であろうと思う。

眼前の小利害にのみ齷齪あくせくせず、真に殖産工業の発達を計り、

世界の進歩に後れぬようにしようと思す人は、もう少し基礎的科學の研究を重んじ、またこれを応用しようという場合には、少し氣を永くしてあまりに急な成效を期待しないようにしなければならぬと思われる。

また物理学を修めて後各種の実務に従事する人は、物理学は単に机上の學問ではなくて、到る處に活用のある學問だということを忘れず、新しい應用方面の開拓に尽力されたいものである。

(大正二年三月『理學界』)

青空文庫情報

底本：「寺田寅彦全集 第五卷」岩波書店

1997（平成9）年4月4日発行

底本の親本：「寺田寅彦全集 第一卷」岩波書店

1985（昭和60）年7月5日第3刷発行

初出：「理学界 第十卷第九号」

1913（大正2）年3月1日

入力：Nana ohbe

校正：松永正敏

2006年7月13日作成

2016年2月25日修正

青空文庫作成ファイル：

このファイルは、インターネットの図書館、青空文庫 (<http://www.w.aozora.gr.jp/>) で作られました。入力、校正、制作にあたってのは、ボランティアの皆さんです。

物理学の応用について

寺田寅彦

2020年 7月13日 初版

奥 付

発行 青空文庫

URL <http://www.aozora.gr.jp/>

E-Mail info@aozora.gr.jp

作成 青空ヘルパー 赤鬼@BFSU

URL <http://aozora.xisang.top/>

BiliBili <https://space.bilibili.com/10060483>

Special Thanks

青空文庫 威沙

青空文庫を全デバイスで楽しむ青空ヘルパー <http://aohelp.club/>

※この本の作成には文庫本作成ツール『威沙』を使用しています。

<http://tokimi.sylphid.jp/>