

Nature に紹介された寺田寅彦の論文(2)

大森 一彦

A: *Nature* 誌上における寺田論文紹介記事の書誌データ (タイトル, 巻号, 発行年月日, ページ).

B: 紹介された寺田の論文の書誌データ (著者 [共著者], タイトル, 誌名, 巻号, 発行年月, ページ).
[論文 no.] (『寺田寅彦全集 科学篇』[*Scientific Papers*] 収録論文に付与されている番号).

C: *Nature* 誌の紹介記事からの一部引用 (原文のまま).

D: 参考情報 (当該論文の解説, 評価など/適切な文献が見当たらない場合は空欄のまま).

■13. 地震による海底変化.

A. Deformation of the Sea-bed during Earthquakes. *Nature*. Vol. 122, No. 3078. 1928. 10. 27. p. 666.

B. T. Terada and S. Higasi: Vertical Displacements of the Sea Bed off the Coast of the Tango Earthquake District. *Proceedings of the Imperial Academy*. Vol. 4, No. 6. 1928. [] . p. 296 ~299. [論文 no. 116] .

T. Terada and S. Higasi: On a Characteristic Mode of Deformation of Sea Bed. *Proceedings of the Imperial Academy*. Vol. 4, No. 7. 1928. [] . p. 364~366. [論文 no. 118] .

C. *Nature* の〈Research Items〉欄に出た紹介記事の冒頭部分を引く. 「Messrs. T. Terada and S. Higasi have studied the deformation of the sea-bed in three recent Japanese earthquakes. In the Tango earthquake of 1927, a comparison of soundings before and after the earthquake revealed a zone of depression (of more than 3 metres) parallel to the coast-line and at a distance of 1-3 km. from it, beyond which there was a broader zone of upheaval. …」.

D. —.

■14. 火山の形.

A. Form of Volcanos. *Nature*. Vol. 125, No. 3141. 1930. 1. 11. p. 67.

B. T. Terada: On the Form of Volcanoes. *Bulletin of the Earthquakes Research Institute, Tokyo Imperial University*. Vol. 7, Part. 2, 1929. 9. p. 207~221. [論文 no. 132] .

C. 「Most Japanese volcanoes, as Prof. T. Terada remarks, in an interesting paper, are surrounded by a conspicuous zone of depression. …」.

D. この論文の末尾に和文の抄録があるので引用する. 「火山を取り巻く凹地帯は, 火山の荷重によって, プラスティックな地盤が陥没したものと仮定すれば, 地盤の堅さがどの位になるかといふ事を, Hencky の理論を応用して計算すると, 普通岩石試片と土壌の類との中間の強さが算出される. 又砂の場合の Reissner の理論を応用すると, 其の摩擦角の範囲は色々の山について 15 度-35 度位となる」(論文 No. 邦 31).

■15. 電気火花の発火力.

- A. Ignition of Gases by Electric Sparks. *Nature*. Vol. 125, No. 3148. 1930. 3. 1. p.332.
- B. T. Terada, K. Yumoto and R. Yamamoto : On the Difference of Behaviours of Different Parts of Three-Part Spark in Igniting Combustible Gas Mixture. *Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research*. Vol. 12, No. 217. 1929. 11. p.132~148. [論文 no. 135] .
- C. 「A paper by Messrs. Terada, Yumoto, and Yamamoto on the difference in the behaviour of different parts of a ‘three-part spark’ in igniting combustible gas mixtures, which is published in the *Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research, Tokyo*, p.132, 1929, is of value in this connexion. …」.
- D. 矢島祐利の抄録を引く。「通常の長い電気火花は稲妻形の構造を持つが、陽極を接地するか、又は針を付けてコロナ放電を行はせるときは、三つの部分から成る真直ぐな火花が得られる…(その火花に)可燃性瓦斯を吹き着けてみると、火花の各部分に於いて異った性質を示す…(この研究は)火花の構造及び其他の特性を明らかにする重要な鍵となるであろう」(矢島:[三部火花の発火力].『科学』.1巻2号.1931.5.p.76).

■16. 嶋弧の曲率に就て.

- A. Curvature of Islands and Mountain. *Nature*. Vol. 128, No. 3229. 1931. 9. 19. p.498.
- B. T. Terada : On the Curvature of Islands Arc. *Bulletin of the Earthquakes Research Institute, Tokyo Imperial University*. Vol. 9, Part. 2, 1931. 6. p.144~150. [論文 no. 149] .
- C. 「In *Nature* for Nov. 15, 1930 (vol. 126, p. 787), an account is given of Dr. N. Kumagai’s investigation of the form of the Japanese islands arc. Prof. T. Terada has recently continued the subject, taking other insular arcs and several mountain ranges. …」.
- D-1. この論文の末尾に和文の抄録があるので引用する。「世界中の主なる島弧の曲率半径 ρ を求め、これと其の弧の中心 ϕ_m との関係を図示して見ると、(ρ, ϕ_m) 点の分布は全く無秩序ではなく、凡そ三つの群に分れ、それぞれの群は地球上での纏まった区域に相当する。さうして統計的には各群に就き ρ が ϕ_m と共に増すやうに見える。又山脈弧に就ても同様の結果が得られる。此結果から考へて、 ρ は地殻表面の流動の局部異同によって生じたものと想像され、もしさうだとすると、上記の $\rho-\phi_m$ 関係は、地球の部分により地殻移動の程度に差異があることを示すものと考へられる」(論文 no. 邦 39)。
- D-2. 鈴木堯士は、この論文と内容が近似したもう一つの論文(「島弧の曲率と緯度との関係」. 論文 no. 151)につき解説している。「両論文では、世界中の主な島弧の曲率半径(曲線や曲面の各点での湾曲の程度を示す言葉. 曲率半径が大きいほど湾曲は緩やかになる)を求め、これとその弧の中心点が位置する緯度との関係を図示している。その結果、この関係が決して無秩序ではなく、三つのグループに明瞭に分かれることを指摘した」(鈴木:『寺田寅彦の地球観』. 高知新聞社. 2003. §2-(7)「寅彦の日本海拡大説」 p.73~74)。

■17. 地震に伴ふ発光現象に就て.

A. Luminous Phenomena Accompanying Earthquakes. *Nature*. Vol. 129, No. 3244. 1932. 1. 2. p. 27.

B. T. Terada : On Luminous Phenomena Accompanying Earthquakes. *Bulletin of the Earthquakes Research Institute, Tokyo Imperial University*. Vol. 9, Part. 3, 1931. 9. p. 225~255. [論文 no. 155] .

C. 「Prof. T. Terada has recently studied about forty examples noticed in Japan. They have indeed been seen with all recent great earthquakes in that country. …」.

D-1. この論文の末尾に和文の抄録があるので引用する。「本篇では先ず古来西洋諸国に於ける此現象の文献を略記し、次には本邦に於ける古来の記録中から若干の例を採録し、特に明治以後のものは詳しく列記した。次に今回の伊豆地震に関する諸資料に就て著者の所見を述べた。(1) 光の見えた場所の分布、(2) 光の現はれた時刻、(3) 光り方の種類、(4) 光の色と、(5) 強度等に就て多少の考察を試みた」(論文 no. 邦 40).

D-2. この論文についての友田好文の批評を聞いてみよう。「地震に伴う発光現象について書かれた論文は多いが、寺田の論文は、その原因についての物理的考察が書かれている数少ないものである。寺田がその原因として最も可能性があると考えているようにみえるのは、地殻内の水の運動である。…」(友田：「散る花と地震と」. 『科学』. 66 卷 10 号. 1996. 10. p. 726~729).

D-3. 泊 次郎の解説：「1930 年 11 月に起きた北伊豆地震では、… 空が光る発光現象が、広い範囲で目撃された。地震時の発光現象は古来、内外の文献に掲載されているが、科学者による観察が行われたのは初めてであった。寺田は、… (1) 山崩れに伴い、岩石が破壊したり摩擦し合ったりすることによって起きる摩擦ルミネッセンス、(2) 毛管電気現象、の 2 つを考えられる原因としてあげている。寺田がいう毛管電気現象というのは界面電気現象の 1 つで、たとえばガラスの毛細管に水を入れ、この水に圧力をかけて水を流すと、ガラス管と水の間に電位差ができる。これと同じように、地震に伴い地殻内にある水が流動すると、地殻と空中の間に著しい電位差が生じ、空中放電を起こすのではないかと寺田は考えた」(泊：『日本の地震予知研究 130 年史』. 東京大学出版会. 2015. p. 165~166).

D-4. 大森一彦は、『讀賣新聞』(1931. 7. 22 付)に出た、武者金吉の〈地震に伴う発光現象〉の調査の成果を取り上げた記事の紹介のついでをもって、寺田による先行研究に言及し、それが *Nature* 誌上で紹介されていることを指摘した(大森：「寺田寅彦の〈談話〉(全集未収録) 3 編の紹介」(2). 『榭』(寺田寅彦記念館友の会). 83 号. 2018. 9. p. 3~4).

■18. 地震、漁獲と落花.

A. Earthquakes, Fisheries and Flower Fall. *Nature*. Vol. 130, No. 3270. 1932. 7. 2. p. 28.

B-1. T. Terada : Earthquakes and Fisheries [地震と漁獲との関係]. *Proceedings of the Imperial Academy*. Vol. 8, No. 3. 1932. 3. p. 83~86. [論文 no. 165] .

C. 「Prof. T. Terada has shown that there exists a curious relation between the numbers of earthquakes

in the Idu peninsula and the numbers of fishes caught near the northern end of Sagami Bay. …」.

D-1-1. この論文の末尾に和文の抄録があるので引く。「駿河湾北端にある漁場の漁獲高の日々の変化と、伊豆及び駿河湾附近に於ける地震の日々頻度の変化との間の関係を調べた。先ず昭和5年の伊豆に於ける群起地震の日々頻度と、重寺漁場に於ける鯡と比べて見ると著しい相関のある事が認められる」(論文 no. 邦44).

D-1-2. この論文についての友田好文のコメントを聞こう。「寺田の論文では、例外がないわけではないが、決定的な解釈を下すのはまれで、いくつかの解釈の可能性と今後の観測の重要性を述べて終わるのがふつうである。…地震活動と漁獲の相関についてもそうである。伊東群発地震に伴う地震活動とアジの漁獲の変動とはみごとに相関関係をもっているが、漁獲のデータの信憑性については批判があったようである。しかし、寺田は相互関係の存在を確信していたと推測できる」(友田：「散る花と地震と」。前掲誌)。

D-1-3. この論文を友田好文が詳しく解説しているので一部抄出する。「学士院紀要 (VIII, 1932) の論文の中の、一ページを専有する〈アジと地震の発生回数との関係〉は心に残るグラフである。1930年の伊東群発地震と伊豆大地震と漁獲との関係である。…1930年ばかりでなく、1928年のデータについても、地震活動の日々の変動と漁獲の日々の変動とのあいだには、よい相関関係がみられるが、とくにマグロの仲間であるメジについては、その漁獲の変動の図を一箇月左にずらした方が、よりよい相関関係がえられ、これは地震が漁獲に影響するのに一月の時間の遅れがあることを示すものであると述べられている。…漁獲と地震活動との間の関係については、巧妙な統計的検定の結果、有意義であると判断している」(友田：「漁獲と地震」。『地震ジャーナル』(地震予知総合研究振興会)。25号。1998. 6. p. 29~35)。

D-1-4. 鈴木堯士は、この論文につき詳しく解説をしている (鈴木：『寺田寅彦の地球観』。高知新聞社。2003. §5-(2)「地震と漁獲」 p. 173~179)。

B-2. T. Terada : On Swarm Earthquakes [地震群に就て] . *Bulletin of the Earthquakes Research Institute, Tokyo Imperial University*. Vol. 10, Part. 1. 1932. 3. p. 29~35. [論文 no. 161] .

C. 「… In another paper, Prof. Terada points out that, though the daily numbers fluctuate, the time-distribution curve of the Ito earthquakes resembles on the whole the probability curve, and he shows that the daily number of falls of camelia flowers follows a similar statistical distribution」.

D-2-1. この論文の冒頭の部分を友田好文が邦訳しているので引用する。「道すがら、花の盛りを過ぎて落ちた椿の花の数を数え、日々の変動のようすをみていると、ある時期にピークをもった非対称の分布になる。風の強い日に数が増えるわけでもなく、温度で影響されるわけでもなく、椿の木が本来もっているある種の偶然の法則に従って、散るものらしい。伊豆群発地震 (1930年3~5月) の日々の地震発生回数の分布も、椿の散るようすによくにている。また、時間軸の尺度を変えて見ると、関東大地震をはさむ関東地方の地震発生年ごとの回数とも相似である」(友田：「散る花と地震と」。前掲誌)。

D-2-2. 鈴木堯士は、「寺田寅彦の科学論文は独特の発想力でまとめられ、傑出した作品が多い」とし、この論文につきくわしく解説している (鈴木：『寺田寅彦の地球観』。高知新聞社。2003. §5-(1)「地震と

椿」. p.164~173).

D-2-3. 木村龍治は、この論文の持つ現代的意義につき、「寺田寅彦が予想した地震発生のモデルは、Bak *et al* (1987) によって「自己組織化臨界系 (SOC: Self-Organized Criticality)」という概念が与えられた.

… 寺田は、椿の花の落花の時間間隔の分布と地震の際の余震の時間間隔の分布の間に似た関係があることを指摘しているが、もう一歩この問題を追求すれば、SOC の発想に辿り着いたに違いない」と述べた (木村:「気象は偶然か-地球物理における偶然と必然」. 『数理科学』. 44 巻 1 号. 2006. 1. p.48~55).

D-2-4. 大森一彦は、この論文が発表されたとき、いち早く『讀賣新聞』(1932.6.17 付) がとりあげ、寺田の談話を報道したこと、この論文が *Nature* 誌に紹介されていることを指摘した (大森:「寺田寅彦の〈談話〉(全集未収録) 3 編の紹介」(3). 『櫛』(寺田寅彦記念館友の会). 83 号. 2018. 9. p.4).

■19. 油類に対する火山灰の作用.

A. Petroleum Genesis and Volcanic Ash. *Nature*. Vol. 130, No. 3276. 1932. 8. 13. p. 245.

B. T. Terada, M. Hirata and T. Utigasaki: Action of Volcanic Ashes on Oils-A Hint on the Origin of Petroleum. *Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research*. Vol. 17, No. 343. 1932. 1. p.265~293. [論文 no. 160].

C. 「… A more sharply focused problem in this connexion has recently engaged the attention of Japanese investigators, who took advantage of the volcanic eruption of Komagatake, Hokkaido, in 1929, and secured from the Earthquake Research Institute some of the ash ejected. …」.

D-1. 松澤 勳が、この論文の抄録を書いているので、一部を抄出する。「昭和 4 年 6 月の駒ヶ岳爆発の際に於いて得られた火山噴出物を試料として、之と動物性油、或は植物性油との混和物を作り、蒸留して、実験室の研究から著者等は本邦石油成因説に或る一つの暗示を与へられた。… 本邦石油の出来方について、石油地質学の上に一光明を与へた事を特筆大書しなければならない」。(松澤:[油類に対する火山灰の作用]. 『地質学雑誌』. 39 巻 461 号 . 1932. 2. p.94~96).

D-2. 鈴木堯士は、この論文につき詳しく解説している (鈴木:『寺田寅彦の地球観』. 高知新聞社. 2003. §5-(4)「石油の成因」. p.189~195).

■20. 山火事と天候.

A. Forest fires in Japan. *Nature*. Vol. 131, No. 3301. 1933. 2. 4. p.161~162.

B. T. Terada and T. Utigasaki: Forest fires and Weathers. *Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research*. Vol. 18, No. 368. 1932. 6. p.205~222. [論文 no. 168].

C. 「A paper on “Forest Fires and Weather”, by T. Terada and T. Utigasaki, states that the annual loss due to forest fires in Japan is second in magnitude only to that suffered by the United States. …The authors of this paper were led to study this subject with the aid of synoptic weather charts through the known tendency for the fires to break out practically simultaneously in widely scattered

parts of Japan」.

D. S. Y. [矢島祐利] の抄録を引く。「これは森林火災の日々の回数に関する資料に依り、天候との関係をしらべたものである。… 天候との関係をしらべるために、火災の著しく多かった日の出火地域を其の時の天気図に対照し、森林火災は不連続線と密接な関係にあることが認められた。… 次に平均気温、相対湿度、風速との関係をしらべるために、火事の日と其の前の是等の値を比較した。… 山火事の予防時には、(1) 不連続線の発生、進行に注意すること、(2) 最高気温 20 度（時には 15 度位のこともある）の予知の有用なことが結論される」（矢島：[山火事と天候]。『科学』。2 巻 10 号。1932. 10. p.416）。

■21. 映画に於ける物理学的世界像。

A. Image of the Physical World in Cinematography. *Nature*. Vol. 131, No. 3306. 1933. 3. 11. p.358.

B. T. Terada: Image of Physical World in Cinematography. *Scientia*. Vol. 53, No. 1. 1933. 1. p.13~19.

C. 「The two dimensional world of light and shadow projected upon the screen of a cinema theatre is something quite unique and is essentially different from our own material world of reality. In *Scientia* for January, Mr. Torahiko Terada states that future cinema techniques could be anticipated by a careful study of these two kinds of worlds. He considers that the marvels of the cinema film depend mainly on the element of time. …」.

D. これは学術論文ではなく、科学評論であるが、*Nature* 誌がこれを取り上げ紹介した識見はさすがである。寺田はこの作品を、自著『物質と言葉』（鐵塔書院。1933）に収めた。序文で、執筆の経緯などを記しているのを引く。「附録に掲げた英文の小論は嘗て雑誌『思想』に出した『映画の世界像』と題するものと大同小異であるが、以太利の通俗科学雑誌 *Scientia*（1933 年 1 月号）に載せる為に、いくらか前より科学者向きに書き改めたものである。英文は間違ひだらけであらうと思ふが、此の記事が英誌 *Nature* に紹介されたりしたので、或は此れも此処に合せて採録しておいた方が一部の読者に便宜であらうと思つてさうしたのである」。

■22. 日本の近年の水準測量の変化。

A. Recent Changes of Level in Japan. *Nature*. Vol. 135, No. 3407. 1935. 2. 16. p.273~274.

B. T. Terada and N. Miyabe: Results of Revision of Precise Levelling in Tohoku Districts. *Proceedings of the Imperial Academy*. Vol. 10, No. 9. 1934. 12. p.557~560. [論文 no. 198].

— *Bulletin of the Earthquakes Research Institute, Tokyo Imperial University*. Vol. 12, Part. [], 1934. []. p.851~860. [論文 no. xx]. #大森註：この記述に該当する論文が見当たらない。

C. *Nature* の〈Research Items〉欄に出た紹介記事の冒頭と要所を引く。「In the latest number of its *Bulletin*, the Earthquake Research Institute has issued a valuable series of plates that illustrate

recent changes of level in Japan. During the last two years, a new line of precise levels has been carried out along the route bordering the east coast from near Tokyo northwards to Kamaisi and thence across the Main Island to Akita. ... The principal movements are described by Messrs. T. Terada and N. Miyabe] .

D. —.

□ **後記**: 中谷宇吉郎の示唆をうけて、本多光太郎博士ゆかりの東北大学金属材料研究所の図書室で、*Nature* 誌のバックナンバーを調べたのは、随分昔のことである。その時の成果は「寺田寅彦研究文献目録」に収め、『東北工業大学紀要』第3巻（1967. 7. p. 81~104）に発表した。今日に至るまでこれに言及し、あるいは引用した文献は見当たらない。発表メディアがマイナーだったせいもあるだろうが、思うに、このようなテーマに興味をもつ人がいなかったからかも知れない。ならば、今少し内容に立ち入った紹介が必要と考え、本稿を準備した。これにより、*Nature* 誌による国際的な視野のもとでの同時代評価とはいかなるものであったか、その一端を理解することが出来よう。これを総括し論評を加えることは、読者諸賢に委ねたい。

ところで、中谷の描く寅彦像は、いぶし銀のごとく懐かしく、魅力あるものであるが、寅彦ファンならずとも、思わずほほえんでしまうようなエピソードを伝えている。（寺田の指導の下で行われた電気火花の実験を留学のため中断した事について）「其の後先生に御目にかゝった時に、〈あの時もう少し勉強して居たら、今になって数ヶ月のプライオリティなどを争はなくても、外国の連中よりも五六年位先にあの仕事が出来て居たのですが〉と申し上げたことがあった。其の時は先生は余程御機嫌の良い時だったと見えて、〈何、それに限らないさ、僕の所の仕事は、どれだって十年は進んで居るつもりさ〉と、久しぶりで先生の気焔を聞くことが出来た」（中谷：「指導者としての寺田先生」。前掲書。 p. 263~270）。

□ **謝辞**: 今回 本稿をまとめるにあたり、改めて文献の再調査をした。東北大学附属図書館本館、同 北青葉山分館、同 工学分館、同 農学分館、仙台市民図書館 を利用した。書誌データの確認のため、大阪府立中央図書館、日本学士院事務室、理化学研究所図書館 に照会し、ご教示いただいた。諸機関の好意ある対応に謝意を表します。