

同時代の伝記に描かれたジョン・チンダルの科学する人への成長過程

—— 英国Xクラブ会員科学者による科学活動と1880年代日本における科学教育の形成過程¹ ——

永 田 英 治

Processes of John Tyndall to a Man of Science in the Biographies written
by the Contemporaries

NAGATA Eiji

Abstract

John Tyndall has won his scientific reputation not only as an explorer in the field of experimental physics, but also as a popular lecturer and a writer of science. Accordingly, some of his contemporaries wrote his career as the presenter to clear up the various questions that have arisen in his researches and to extend public knowledge of the subject. But some contemporaries wrote his career as the excellent expounder more than a pioneer in scientific subjects. Some wrote up that Tyndall has insisted on the value of scientific study as a discipline of the mind whenever there was an opportunity. But, especially after his address delivered before the British Association at Belfast in 1874, some passed strictures on his handling of subjects lying in the borderland between science and religion. Thus there were both sides in the evaluation on his career and achievements.

In this research, the following Biographies written by the contemporaries were examined.

- ・ “John Tyndall” in *Portraits of Men of Eminence in Literature, Science, and Art*, 1864, / “Professor Tyndall,” *National Portrait Gallery*, ac.1874 .
- ・ “Sketch of Professor Tyndall,” *Popular Science Monthly*, 1872.
- ・ “Scientific Worthies 4: John Tyndall,” *Nature*, 1874, / Hermann von Helmholtz, “Tyndall’s Relation to Popular Science,” *Popular Science Monthly*, 1874.
- ・ “Our Portrait Gallery, 2-36: Professor Tyndall,” *Dublin University Magazine*, 1877.
- ・ Edward Frankland , “Reminiscences of Tyndall”, / “Tyndall: His Character and Work: A Chat with Professor J. H. Gladstone” *Westminster Budget* and *Westminster Gazette “Populars”*, 1893

Key words : John Tyndall (ジョン・チンダル)

popular lecture (通俗講演)

Xclub (Xクラブ)

Hermann von Helmholtz (ヘルムホルツ)

Edward Frankland (エドワード・フラン克蘭ド)

* 宮城教育大学理科教育講座

はじめに

存命中に出た人物の伝記は、その時々はその人のどのような仕事が目立っていたかを知ることができるものが多い。通俗講演を数多く行い、科学啓蒙書を多く書いたチンダルの紹介記事では、聴講を希望する人、読者たちが知りたがっている履歴事項を取り上げていると思われるものが少なくない。時を経るにしたがって、チンダルの活動も成長していくが、それらの伝記もそれに応じて変化するだろう。同時代の人を受け止めたチンダルの成長過程を検討、概括して、チンダルの実践にもとづく科学論、教育論をまとめる一助とするのが本研究の目的である。

以下、多くの伝記、人物紹介を発表された順に取り上げて検討する。そのため、履歴の順をおって議論できなかつたり、一つの履歴事項を、文献ごとに複数回議論することもある。問題とする履歴事項が、チンダルの生涯、活動の中でどのような位置を占めるのか、確認できる必要がある。その物差しとして作成したのが、「図表1：チンダルの教育・研究活動を概観する年譜」である。

年譜作成は、「文献」1～7を基本にして作業用として作成し、当研究の結果を踏まえて修正した。この年譜が研究の結果を反映していることも期待している。

1. 同時代に刊行されたチンダルの伝記・人物紹介記事とその最初

ジョン・チンダル (1820-1893) が存命中に刊行された伝記、まとまった人物紹介記事は、7点ほど確認できる。発行年順に列記すると次のようになる(書誌情報は文献注を参照)。

- 1864 「ジョン・チンダル」『高名な人々の描画：文学・科学・工芸』巻2-1/24名⁸⁾
- 1872 「チンダル教授のスケッチ」『月刊通俗科学』—特集記事⁹⁾
- 1874 「チンダル教授」『わが国の人物描画・画廊』—1/20名¹⁰⁾
- 1874 編者+ヘルムホルツ著「科学の名士4：ジョ

ン・チンダル」『ネイチャー』¹¹⁾

1874 ヘルムホルツ著「チンダルの通俗科学との関わり」『月刊通俗科学』¹²⁾

1877 「私たちの人物描画・画廊2-36：チンダル教授」『ダブリン大学雑誌』¹³⁾

1887 「チンダル教授」『電気学者の生涯：チンダル、ホイーストーン、モース教授』¹⁴⁾

1864年の文献8と1874年の文献10は、著名人を多数紹介するもので、それらの刊行年にチンダルの特定の経歴が社会に注目されたと考える保証はない。しかし、文献8はチンダルを紹介する記事の中で群を抜いて早い。この年の11月6日、気のあった仲間で会食会をするXクラブを結成しているが、まだ社会の話題にはならない。しかしそのXクラブの会員科学者のうち他に、巻1でT.H.ハクスリー(Thomas Henry Huxley; 1825-1895)が、同じ巻2でJ.D.フッカーも紹介されている。

チンダルは、同書が刊行された1864年の11月に「気体・蒸気による熱の吸収・輻射についての研究」が讃えられて王立(王認)協会からランフォード・メダルを授与されている。¹⁵⁾翌年の6月にはケンブリッジ大学から名誉学位LL.Dを授与された。当文献8刊行直後の栄誉だが、この頃すでに、チンダルの王立(王認)研究所での活動が、学術界の内外で評価されるようになっていたといえるだろう。

文献8の履歴事項の配列は、おおむね年代順となっている。そこで、年数の表記されている履歴事項ごとに文章を区切って、各区切りに永田による要旨題名をつけると下のようになる。あてられているページ数をかっこ書きで付記した。「[ペ]」はページの略、[]書きは永田による補足か訂正である。以下同じ。)

家系と1847年父の死(1ペ弱) / 受けた学校教育(1/8ペ) / 1839年測量事務所に勤める、1841年に転機(1ペ弱) / 1844年仕事に迷いアメリカ移民を考える(半ペ) / 1845年数学の応用、体系的な学習を志す(1ペ弱) / 1847年クインウッド・カレッジの教師となりフラン克蘭ド(Edward Frankland; 1825-1899)から化学を教わる(1ペ弱) / 1848年フラン克蘭ドに伴いマールブル

1 本研究は、平成23-25年度科学研究費補助金・基盤研究(C)「英国Xクラブ会員科学者による科学活動と1880年代日本における科学教育の形成過程」(課題番号23531152, 代表永田英治) 公布による研究成果の一部である

図表1：チンダルの教育・研究活動を概観する年譜

John Tyndall (1820-1893)		Eiji Nagata 2012.7.16, 2013.9.30, 2014.9.14 改訂.	
西暦	満年齢	所 属 等	履 歴
1820	0		8.2 Leighlinbridge, Co. (County) Carlow, Ireland に生まれる。父 John; 靴職人, 非常勤警官, オレンジ党.
}			}
1825	5	Leighlin-Bridge school	
1826	6		
1827	7	Nurney, school	家族 Nurney, Co. Carlow へ移転。 この2, 3年前から学校へ通う。
1828	8		
}			}
1833	13		11.1 家族から離れて Castlebellingham, in Co. Louth へ。 local school
1834	14	local school Castlebellingham	
1835	15		
1836	16		Ballinabranna のカソリック学校に通う, 家族 Leighlinbridge にもどる.
1837	17	Catholic school in Ballinabranna	John Conwill, に数学, 測量の実地, 指導を受ける.
1838	18		
1839	19		4.1 Civil assistant Ordnance Survey Office in Carlow.
1840	20	Ordnance Survey Office in Youghal,	5月 Ordnance Survey Office at Youghal, Co. Cork 勤務.
1841	21		先輩技師 L.Ivers から余暇5時間の使い道を問われて, 体系的学習に目覚める.
1842	22	Preston	8.7 draftsman Ordnance Survey in England / Preston Mechanics Inst. に顔を出す.
1843	23		12月から翌1844年10月まで失職, 帰省し数学勉強, Conwill 親子と測量探検小旅行.
1844	24		
1845	25	Halifax	Halifax, West Yorkshire Railway の技師となる。 8月測量技師見習いであった Hirst と知り合う。
1846	26		
1847	27	Queenwood College	3.27 父死。 8.19 Queenwood College (開学は8.3) に到着, 数学, 測量学担当.
1848	28		6, 7月フランクランドとバリ旅行。 10.18 フランクランドと共にロンドン立, Marburg 大学25日着。 F. Stegmann の指導.
1849	29	Marburg Univ.	9.29 アルプス旅行, 氷河初見。 Knoblauch, Marburg 大学へ赴任, 実験室立ち上げを手伝い指導を受ける.
1850	30		PhD; screw surfaces. 7月 Faraday と初会見, B.A. Edinburgh; "...Magneto-Optical Properties" <i>Phi. Mag.</i> . 10.7 Hirst と独へ戻る.
1851	31	Queenwood College	"...Water Jet..." <i>Phi. Mag.</i> 619 独発, Queen. Coll. に戻る。 7月, B.A. Ipswich; Huxley, Hooker と3人意気投合.
1852	32		6.3 王立協会会員となる。 9月 B.A. Belfast 大会, 反磁性, 原著発表の進行で W. Thomson と衝突.
1853	33		2.11 "Discourse on topic of diamagnetism" Ri. 金曜講演。 7.4 自然哲学教授, Ri 任命.
1854	34	R. M.	4.29 Whewell, Faraday らと7人, 教育について Ri で講座 → <i>Lectures on Education</i> 10月序.
1855	35		Examiner for Royal Military College を引き受ける.
1856	36	L. I.	6.6 "Comparative view of the Cleavage of Crystals ..." Ri 金曜講演 . 8.16-Alps 氷河探検へ。 London Institution 講師.
1857	37		7月 Hirst (Anna 死) をバリに迎えに行き, 連れてメール・ドゥ・グラス氷河等6週間探検.
1858	38	Royal School of Mines	
1859	39		R.S.M. 王立鉱山学校 (1864 まで校名; 官立鉱山・工芸応用科学学校) 講師引き受ける.
1860	40		<i>The Glaciers of the Alps</i> 6月序.
1861	41		4.30 科学学級教師資格獲得者のための講義: On Experimental Physics (王立鉱山学校). 8.19 Weissshorn 初登攀.
1862	42		6.6 "On Force" Ri 金曜講演 . (International Exhibition)
1863	43		<i>Heat considered as a Mode of Motion.</i>
1864	44		11.3 Xclub を8人で結成, 翌月9人。 11月 Rumford Medal 受賞.
1865	45		6.4 名誉 LL.D. Cambridge 授与.
1866	46		Trinity House 科学顧問。 名誉 LL.D. Edinburgh. Thomas Carlyle の学長就任講演に同行.
1867	47		B.A. Danee; 諸学校における科学... 委員会報告. (8.25 Faraday 死去) 9.5 "Matter and Force" B.A. 第1回労働者向け講演.
1868	48		<i>Faraday as a Discoverer</i> Ri 金曜講演 . "On Heat & Cold" (1867-7Xmas) → Crookes の <i>Chemical News</i> に連載.
1869	49		8月 Aletschhorn 登攀 (前年の Matterhorn 初縦走で体力の衰えを感じる) 後, 転倒してけが, 丹毒になり1ヶ月以上寝込む.
1870	50		1.21 "Dust and Disease" Ri. 金曜講演 . 9.16 "Scientific Use of Imagination" B.A. Liverpool. 12.5 アルジェリアに日食観測.
1871	51		<i>Hours of Exercise in Alps. / Fragment of Science.</i>
1872	52	USA	<i>The Forms of Water in...</i> (1871-2Xmas). / <i>Contributions to Molecular Physics.</i> 9.28 リバプール発, 米国へ.
1873	53		アメリカ巡業: <i>Six Lectures on Light Delivered in America 1872-73.</i> 2.19 ロンドン着, 7月名誉 D.CL.Oxford.
1874	54		8.19 Belfast Address, B.A. 会長. (科学の宗教に対する勝利宣言に非難殺到.)
1875	55		
1876	56		2.29 Louisa Charlotte Hamilton (1845-1940) と結婚. Lessons in Electricity (1875-6Xmas).
1877	57		スイス, Belalp に山小屋 Lusgen Alp を建てる。 名誉 M.D. Tübingen.
1878	58		"Heat Visible and Invisible" (1877-8 Xmas).
}			}
1881	61		<i>Floating Matter of the Air in Relation to Putrefaction and Infection.</i>
1882	62		
1883	63		
1884	64		10.22 Address at the Birkbeck Institution. → <i>New Fragment</i> に再録. 12.22 Hindhead, Surrey の別荘, 初泊.
1885	65		
1886	66		名誉 LL.D. Trinity College, Dublin.
1887	67		6.29 退職晩餐会, 名誉教授に. (1867-1887, Faraday より継いだ Ri 建物監守責任者 Superintendent も終える.)
}			}
1892	72		<i>New Fragment.</i>
1893	73		12.4 Hindhead の家で, 不眠症処方薬クローラルの過量摂取で死去.

ク大学に留学、1850年『哲学雑誌』に論文掲載(1/3弱)／1851年ベルリン大学に移りマグヌスの下、ドイツ科学者多数と知り合う(1/3強)／1853年2月に王立(王認)研究所の金曜講演を引き受け、6月〔7月〕その自然哲学教授に任命される(1/3強)／1856年科学研究のためハクスリーとアルプス探検、1861年ヴァイスホルン初登攀を含むアルプス探検歴(1/3半)／むすびー現在の研究テーマ(1/3弱)

測量技師の時代が計2ページ、アルプス探検歴が1ページ半にわたって、詳しく書かれている。

2. 測量技師から氷河研究へ進んだ経歴を描く最初のチンダル紹介記事(1864年文献8)

チンダルが初期に受けた教育については、「1820年頃彼が生まれた村近くの、レイリン・ブリッジの学校で、その教師の1人ジョン・コンウィル氏(John Conwill; 1802-1880)は、かなりの数学的な知識を有し、チンダルの純粋幾何学への興味を確実に育てた」とだけある。

それに反して、測量技師時代の修養と、先輩技師から受けた援助と自己研修とについて、その後の伝記文献とくらべても劣らず詳しく書かれている。1841年、ヨーク駐留中に、先輩技師ローレンス・アイヴァーは、技術の修得にめざましいチンダルに「余暇時間の使い方」を問い、「1日5時間確保して、体系的な学習」をすることを勧めたとしている。その結果、どのような学習体験をしたのかは書かれていない。

技師時代には、仕事の将来に迷い、1844年に親戚を頼りアメリカ移民することを本気で考えたこともあったとして、脚注に、「親戚の1人はヘクター・チンデル少佐だろう」と付け加えている。

補足すると、1843年12月から翌44年の10月まで、チンダルは測量の仕事を一時的に失い帰郷した。その間、移民を考えただけでなく、数学の勉強に打ち込み、恩師コンウィルとその息子と3人で、近隣各地の測量探検を楽しんだともいう。¹⁶⁾

文献8はさらに、「(ドラフト版)製図、計測処理、測量、三角測量」を次々と修得したことが、後年、「アルプスの氷河を調査研究」する原動力となったとしている。

1847年に〔ロバート・オーエンゆかりの〕クインウッド・カレッジの教師となった。「農場での労働に加えて、

測量、地ならし、ほか土木工学を実践的に」教えたが、その「上級クラスの反抗」も深刻だったという。未経験なチンダルには「厳しい」指導が求められたが、「確信ある」教育で切り抜けたとする。その具体的な指導内容には触れられていない。チンダルは、収入の一部を減らして、有能な同僚の化学教師フランクランドの授業を聴き、実験室で実践的に学んだという。

1848年、フランクランドに同行して、マールブルク大学ブンゼンの元へ留学した。ブンゼンの知識の宝庫に触れ、「キャビネットの資源を必要とする学生たちに自由に使用させた」実験室で大半の時間を過ごした。チンダルはその学風について、測量技師時代に傾倒していたカーライルの著作を通して知り、留学を突然決断したのだが、この記事では、「彼のこの時代があるのは、トマス・カーライルの影響だとチンダル氏は感謝して、私たちにしばしば語ってくれた」という。聞き取りが行われていたことを伺わせる。

さらに、物理学のゲールリンクとクノプラウホ(Karl Hermann Knoblauch; 1820-1895)の物理学の指導を受け、最初の論文、「ねじ面」の数学で学位を取った。科学界に知られることになったのは1950年の『哲学雑誌』に掲載した「結晶体の磁気・光学的性質、および磁性と反磁性の分子配列との関係について」で、「クノプラウホに接触して行った研究」だという。(後述)1851年には、ベルリン大学のマグヌス(Heinrich Gustav Magnus; 1802-1870)の下で反磁性の研究を続け、ドイツの著名科学者を多数紹介してもらった。同年〔実は1850年〕一時帰国してファラデーに会い、1852年に王立協会会員となった。(ドイツ留学については、ヘルムホルツの紹介記事で詳しく検討する。)

1852年、王立研究所のベンス・ジョーンズ(Henry Bence Jones; 1813-1873)は、ベルリンを訪問してチンダルのことを聞き及び、チンダルに金曜講演を依頼し、1853年2月14日〔11日〕に実現した。その大成功によって6月〔7月〕自然哲学教授に任命されたとして、経歴紹介を終える。

その後は、チンダルのアルプス探検歴が紹介されるが、年数が表示されている事項に要旨題目を付けて羅列すると次のようになる。

1849：休養と運動が目的でアルプス初旅行。

1856：〈スレートの劈開と氷河の構造〉研究のためハクスリーとアルプス〔オーバーランド氷

河]へ旅行。[フッカー、フランクランドも同行]。翌年共著論文。

1857：メール・ド・グラス氷河とその支流の測量をハーストを同行させて行う。

1858：モンブラン登攀，対象の氷河を増やす。

1859：2度目のモンブラン登攀，様々な科学調査。フランクランド同伴。／冬の氷河調査[メール・ド・グラス]。

1860：『アルプスの氷河』刊／マッターホルン登攀挑戦①。

1861：ヴァイスホルン初登攀／『1861年の登山』。

1862：マッターホルン登攀挑戦②，頂上手前200フィートに達する。

1863：ユングフラウ登攀。

アルプスでの科学研究の紹介以上に登攀歴の紹介になっている。E.ウインパーがマッターホルンの初登攀に成功するのは、1865年のことで、1864年現在は、チンダルの登山歴そのものが社会の注目を集めていたことを意味するだろう。

この後記事は、チンダルが現在取り組んでいる研究は、「物質の分子の状態」で、「気体、水蒸気の自由な状態」を「熱輻射」で検討することを追跡していると簡単に述べて終わる。

当記事は、身につけた測量技術とアルプス探検に焦点をあてて、経歴を紹介したことになる。

3. 踏襲された人物画像，付加された近況（文献10）

1874年の『わが国の人物描画・画廊』（文献10）は、1864年の文献8と同企画の本である。掲載ページ数はほとんど同じだが、文献10の1ページあたり文字数が文献8の1.8倍ほどある。

内容を比較するために、取り上げている履歴事項の年数だけを羅列して、文献8の要旨題目列記の年とくらべてみよう。驚くほど、履歴事項とその順番が同じで、内容による区分（斜め線の挿入）も同じである。新たに加わった履歴事項の年は、網かけしてある。また、この比較をしてみると、文献10の記事が、大きく3部に分かれることも分かる。つまり、王立研究所就任直後までの履歴、アルプス探検歴、最近の活動の3部である。（各部の題目は永田による。）

王立研究所就任直後まで：1847／1839／1841／

1845／1847／1848，1873／1850／1851，1867／1853／1855[実は1865]，1866，1873

アルプス探検：1849／1856／1857／1860／1859／1860／1861

最近の活動：1863／1870／1872／1873

1873年の付加事項は、同年に刊行されたヘルムホルツの翻訳書のことである。チンダルは留学中にドイツの科学者を紹介され、彼らの論文、ことにクラウジウスとヘルムホルツの論文を英国に翻訳紹介していた。そのヘルムホルツの翻訳論文をまとめた『通俗科学講義 *Popular Scientific Lectures*』が1873年に出たという。書名が少し間違っているが、³⁵⁾チンダルはドイツの著名科学者から「差し向かいで、エネルギー保存の普遍化について」指導を受けたとしている。

1867年の付加は、ファラデーの死で、1851 [1850]年に初めて会見してから、それまで親交が続いたとする。1855 [1865]年から3つの付加は名誉学位についてで、この時までには1865年ケンブリッジ大学からLL.Dを、1866年エジンバラ大学からLL.Dを、オクスフォード大学からD.C.L.を受けている。

アルプスの記事はほとんど同じだが、計1ページ強、チンダルの『アルプスの氷河』を抜粋引用して、同書成功の事例としている。

その一つに、1859年、メール・ド・グラスの冬の調査がある。12月27日チンダルは、助手2人、強力(ごりき)4人を連れて、氷河が冬に流れる速さを測量するための杭打ちを指揮していた。吹雪の中、先頭で杭打ちしている者が突然姿を消した。氷河の割れ目の上に立っていて沈んだのだという。必死に救助した後、毛布を杖でテントのようにかけて雪を避けていた。すると、突然空が静かになり、モンテ・ローザでも見た「雪の華」が降り注ぎ始めた。毛布の上は雪の華がこんがらがったような綿毛で覆われたが、上着の上は6本の光がさした星がいくつもきらきら光っていた。¹⁷⁾

記者は、上記の後半を引用し、チンダルがその情景から連想したエマソンの詩を再録している。

1863年の付加は出版事項で、同年に刊行された『運動の様式としての熱』は、成功し1875年に第5版が出たという。「チンダルの熱輻射の研究」と「気象学上の2大疑問—空の青さと光の偏光」が含まれていることを記している。1871年には科学論文集『科学の断片』が出ている。

1870年の付加は、アルジェリアへの日食観測探検である。「日食観測は失敗であった」が、「寄港地19カ所の」海水の色の観測を行い、「航海記において色々な色を生じる原因を明快に説明した」という。深くなるに従って海水が吸収する光の波長が異なることを確かめる実験も行っている。¹⁹⁾

1872年、チンダルは、アメリカの「文芸と科学の著名人25名の執拗な要請署名」を受けて、アメリカを訪問し、35〔38〕講義を各地で行ったという。その概要と内容に触れていないが、ボストン、ロウエル研究所での講演デビューの様子を記し、余剰金を奨学金として寄付したという。(後述)

1873年、アメリカで立ち寄ったナイアガラの観察を、王立研究所で講演した。1585年に刊行された最初期の観察記録と観察史に言及し、滝の未来を予言したという。

4. アメリカでの巡回講座と『月刊通俗科学, *Popular Science Monthly*』

1872年11月、*Popular Science Monthly* 誌に掲載された「チンダル教授のスケッチ」⁹⁾は、1872-73年の冬、アメリカ東部の各地で開いたチンダルの公開通俗講座を支援する特集記事である。実験器具一式を携えて「光学についての6講義」を巡業した。9月28日にロシア号に乗船してリバプールを立ち、10月9日にニューヨークに到着、帰りはキューバにむけてニューヨークを1873年2月9日に立ち、2月19日に帰国した。4ヶ月の巡業、5ヶ月近い旅程である。²⁰⁾

その講義録は、1講義平均22節、全130節からなるが、各講義の始めと終わりの節を抽出してその概要とし、一覧するとつぎのようになる。²¹⁾

1. 導入／顔料の混合と光の混合
2. 物理学理論の起源／真珠質の色
3. 理論の体験に対する関係／偏光解消
4. 偏光中の結晶による着色現象／空色の人工的生成
5. 視覚の範囲と輻射の範囲との不一致／反射・屈折・平面偏光・偏光解消・円偏光・複屈折・輻射熱と磁化
6. スペクトル分析の原理／概括と結論

巡業の成功を概括して知ることができる資料は、『月刊通俗科学』1873年5月号の「チンダル教授の信託証書」であろう。²²⁾

チンダルは巡業を終える際、多大な聴講料の余剰金を、「合衆国の学生たちがヨーロッパその他の大学で学ぶのを支援し、同国の科学を振興する」基金を設立するために信託投資した。1873年の2月20日に署名したその証書が、文字を起こして掲載されたのである。その収入の内訳は次のとおりとされている。

・ボストン (6講義) から	\$ 1,500.00
・フィラデルフィア (6講義) から	3,000.00
・ボルチモア (6講義) から	1,000.00
・ワシントン (6講義) から	2,000.00
・ニューヨーク (6講義) から	8,500.00
・ブルックリン (6講義) から	6,100.00
・ニューヘブン (2講義) から	1,000.00
・総計	\$ 23,100.00

支払いの内訳は、次のとおりである。

・イングランド出立前：講義準備期間の助手への報酬、科学機器メーカーの仕事、新機器代、種々の道具、私自身と2人の助手のロンドンからニューヨークまでの旅費、計671ポンド6シリング8ペンス。1ポンドの換算レート5ドル60セントとして	計	3,692.31
・合衆国内：ボストン... ニューヘブンにおける私自身と助手の旅費、ホテル代、講義に付随したその他の諸経費、および私自身と助手のニューヨークからロンドンまでの旅費	計	4,749.35
・イェール科学クラブへの寄付		250.00
・助手4ヶ月分報酬250ポンド、1ポンド5ドル50セントとして		1,375.00
支払い計		\$10,066.66
講義による純益計		\$13,033.34

[金額に\$が付くか付かないかは原文のまま]

被信託人は、ワシントンD.C.スミソニアン研究所のジョセフ・ヘンリー教授、ニューヨーク市のE. L.ユーマンズ博士[E. L. Youmans; 1821-1887, 『月刊通俗科学』の創刊者、経営者]、フィラデルフィアのヘクター・チンダル「将軍」(後述)とされた。のち1885年、この信託は、チンダル同意のもとでハーバード、コロロンビア、ペンシルバニア3大学の奨学基金となった。²³⁾

5. 1872年『月刊通俗科学』の伝記 (1872年文献9)

『月刊通俗科学』のチンダルの記事(文献9)は、チンダルの家系は、アメリカでも知られるチンデル家と同族だと始められている。聖書を初めて英訳し、宗教改革の中で焚刑に処されたウィリアム・チンデル(William Tyndale; 1494頃-1536)こそ、その祖先の1人だという。

その殉教者一族のうち、17世紀にイングランドからアイルランドに渡ったのがチンダルの祖先で、父親も、宗教的論争、反ローマ・カソリックの流れに身を投じ、激しやすい血筋を引いているという。遺産相続を義理の弟たちに譲った父は、商業を学び警官の職を得たが、通常の教育を否定し独学で歴史学徒になったという。その父は、チンダルが幼少より聖書を諳んじ、7歳を待たずして自然哲学に興味を寄せたことに有頂天となり、チンダルを「ニュートン」とあだ名したという。

「1人の教師を通じて幾何学の鑑識眼を獲得し」、[1839年]測量技師となり、後年、アルプスの氷河の調査にその体験がいかされたという。

この記事でも、1844年にチンダルがアメリカ移民を考えた話に触れられ、脚注に、その親戚の1人がヘクター・チンデル准将[少将にまで昇進]だと記されている。実は、チンダルの巡業先に同行し、フィラデルフィアでの滞在宿を提供し、チンダル基金の被信託者の1人となったヘクター・チンデル(Hector Tyndale; 1821-1880)である。チンダルの従兄弟にあたる。

のちの伝記によると、「チンダルが、心待ちしていたヘクターからの手紙」を受け取ることができたのは、チンダルが専門職をイングランドの内外に求めて苦闘していた1852年になってからであったという。そして、初めて出会ったのはその2年後のようである。¹⁶⁾

1848年にクインウッド・カレッジの教師になって以降の経歴について、新しい記事は加えられていない。しかし、チンダルとアルプス研究と科学講演との関係に言及しているところがある。

チンダルは、「1849年に、レクリエーションと運動が目的で初めてアルプスに魅せられた」が、「雄大な物理学的現象を目の前にして、科学的な疑問に興味を抱かない訳にはいかなかった」という。20年以上もの間アルプスは、「ロンドンでの仕事によって打ちのめされた身体と精神の回復の機会と、もっとも興味深い科学上

の一連の問題をチンダルに提供し続けた。」友人ハクスリーと、また古くからの友人で測量技師時代の弟子であったハースト(Thomas Archer Hirst; 1830-1892)を伴い、ある時は1人で、「山を登り氷河を探検して、その中で見つけた色々な疑問を解明して、私たちの科学についての知識を広げてくれた」という。

その探検の叙述と研究の成果は、『アルプスの氷河』となったが、1872年現在は絶版だという。(1896年に再刊)しかし、「昨年、アルプス山脈の探検の記録と研究の成果、『アルプス紀行』が出版され、「今まさに『水のすがた』と題する小型本が印刷刊行された」という。『水のすがた』は、1871-72年のクリスマス休暇に行われた少年少女のための氷河研究の講義を本にしたものである。²⁴⁾チンダルは、クリスマス講義を12回行ったが、その6回目に氷河を取り上げたのである。²⁵⁾

そして、チンダルは「実験物理学の分野における探検家」として、科学上の評価を勝ち取ったという。また、エネルギー保存則をめぐる、イギリスの科学者たちが無視してきたドイツのマイヤーの先取権を弁護した(後述)ことを、「科学と真実」を愛し「思想と発言の自由」を大事にする例証とする。チンダルは長年、合衆国を訪問し、多くの友人と会い、アメリカの生活の局面を観察したいと望んでいたと語ったという。その願望にアメリカの大衆は答えようというのである。

賞賛の連続だが、最後は、チンダルは「すべての情熱を実験に傾けたが、彼はまだ結婚という実験は行っていない」というジョークでしめくくられている。1876年、56歳になってルイーザ・シャーロット・ハミルトン(Louisa Charlotte Hamilton; 1845-1940)と結婚した。

6. ヘルムホルツのチンダル評とともに掲載されたチンダルの伝記 (1874年文献11)

1874年の『ネイチャー』誌の「科学の名士4:ジョン・チンダル」には、チンダルの伝記が、ドイツのヘルムホルツ(Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz; 1821-1894)のチンダル紹介と合わせて掲載されている。¹¹⁾この記事の2月後の『月刊通俗科学』には、ヘルムホルツのその紹介文が「チンダルの通俗科学との関わり」と題して再録されている。¹²⁾

前半の伝記は、チンダルの家系を説明してすぐに、

測量事務所での5年近くにわたる技術の修得の話に転じる。そして、1847年にクインウッド・カレッジに移ったのは、「自己改善を企図」したからだとして、カレッジでの体験には触れない。1848年、マールブルク大学に留学して、「その小さな大学を有名にしていたブンゼンの講義に参加し、彼の実験室で研究をした。」そして、ステグマンのもとで数学を学び、ゲーリングの物理学講義を聴いた。さらに、評判を買われてそのころ〔1849年〕マールブルク大学にやって来た奇才のクノプラウホについて実験室の立ち上げ、科学機器を選び収集するのを共にした。クノプラウホ教授はその後、反磁性についてチンダルを指導して研究を共にした。

端的に大学での研鑽を紹介している。チンダルはのちに、ステグマンの指導を語っている。²⁶⁾

講義で黒板いっぱいにならぬように、時にそのミスを見つけると全部を消し去り、顔を紅潮させ舌を唇の間でふるわせながら、倍の早さで突進し、講義が終わる前にすべての困難を切り抜けた。……ある晩とつぜん、「円錐母線に付随するねじ面、及びその表面上の均衡状態についての研究」というテーマを渡され、学位論文を書くことになった。

1850年にその数学研究で（究）理学博士、Ph.D.を取った。クノプラウホとの研究は次のようにして始まったと、チンダルはのちに語っている。²⁷⁾

電磁石の極の間に小さな銅の化合物、硬貨をつるしてみた。磁石を励起すると、硬貨は極に向かって動き、それからまるでクッションに当たったかのように急に止まった。回路を開くと硬貨ははじかれ、あまりにも反発が強くて、糸をつるした軸の周りを数回旋回した。……新発見だと思って文献を調べると、ファラデーが反磁性の研究で同じ効果をいくつも観察し説明しているのを知った。

チンダル最初の論文（共著）「結晶体の磁気・光学的性質、及び磁性と反磁性の分子配列との関係について：第2報」『哲学雑誌』（1850）は、33ページに及ぶ長編で、先行研究を詳しく検討し、反磁性の結晶の一部分を光学的性質を変えずに磁性を持つものに変えることに成功したという。²⁸⁾

1950年の夏一時帰国し、ファラデーに初めて面会して出たばかりの論文を見せ、英国科学振興協会エジンバラ大会に参加して発表した。この時、発表予稿は、

「結晶体の磁気・光学的性質について」とする略題を提出しただけで、書いてはいない。急に発表することにしたのだろう。数学・物理分科会の会長はエジンバラ大学教授D.フォーブス（James David Forbes; 1809-1868）、副会長をアイルランド出身のグラスゴー大学教授W.トムソン（William Thomson; 1824-1907）が務めた。その後、フォーブスとは氷河の運動をめぐって激しい論争を続け、トムソンとは、エネルギー保存則の先取権を誰に認めるかをめぐって争うことになる。

ドイツにもどったチンダルは、ベルリンに移ったが、「マグヌス教授の実験室で研究を続け」、帰国して「1951年、ハクスリーとともに英国科学振興協会イプスウィッチ大会に行き、」研究発表したという。そして、1952年の振興協会ベルファースト大会（9月）に参加したことに注目している。

彼は〔数学・物理学〕分科会の書記をベルファーストで初めて務めた。この時の振興協会会長はサビーン大佐で、当時陰ながら役職を世話して親切にし、王立協会の会員になるのを請け合った。²⁹⁾ サビーンは王立協会の会計幹事も務め、チンダルは、大会直前の6月3日に会員に選出されている。

チンダルのもっとも早い科学にまつわる思い出もベルファーストの地に関わりがあるとする。

幼い少年時にかのトムソン〔イタリックは原文〕と学校で語ることができた。ベルファーストの〔アカデミック・〕インスティテューションの数学教授であった、ウィリアム・トムソン卿の父こそ、チンダル教授に科学の最初の菌を植えた人である。後になって、グラスゴー雑誌で、デイビーの輻射熱に関する実験について読んで、自分も同じことをしたいとあこがれ、今の講義につながっている。国民学校〔カソリック学校、1895年に国民学校となる〕で有能な教師コンウィルの指導を受け、ユークリッド幾何学、いくらかの代数学、円錐曲線、平面三角法を修得した。

これには、補足が必要である。コンウィルは、W.トムソンの父ジェームズ・トムソン（James Thomson; 1786-1849）が著した「トレティス」という本を使って最初に算術を教えたという。³⁰⁾『算術論考：理論と演習』の1819年初版か1837年第2版であろう。³¹⁾ジェームズは、1832年グラスゴー大学数学教授になっている。

この年の分科会会長は、W.トムソンで、彼は分科会

の時間が伸びたのを理由に、チンダルの発表を延期すると宣言して騒動になったという。チンダルは、それを押し切って2つの発表のうち1つを終えた。後日2つ目の発表をし、トムソンは「讃辞を述べた」という。³⁰⁾

少年の時、木登りや水泳に長じ、健脚、「打たれ強く、正義の闘志家」であったという。

28年前にウェストモランドの山々を登り、1849年に初めてアルプスを訪ね、第2回目のアルプスは1856年、現在の王立協会会長[フッカー]と一緒にだった。[後半フランクリンも合流。] それ以来毎年探訪している。1859年には、夏に探訪したモンタネヴェールに12月の終わりに到達し、メール・ド・グラス氷河の冬の運動を結論づけた。

1874年の「今年はスイス、ベラルブで、英国科学振興協会の会長講演の準備をした」として、経歴紹介を終えている。[その開催地も因縁のベルファーストである。]

7. ヘルムホルツとチンダル (文献12)

ヘルムホルツによる「チンダルの通俗科学との関わり」(文献12、文献11の後半も同じ)には、「最近刊行されたチンダル著『科学の断片』のドイツ語版の序文を、執筆者であるヘルムホルツ教授が『ネイチャー』誌のために書き直した」と注記されている。そのドイツ語版は1874年にブラウンシュヴァイクの地から出版されている。³²⁾

ヘルムホルツは、科学の講師、作家は、「一般」の人が「接近可能な見方を見つけ、そこから生き生きとした明瞭な説明を引き出して、抽象的な原理へと進む」必要があるという。その方法は、「科学論文を生み出す方法とほとんど反対」で、この「両方の知的労働を統合できる人はほとんどいない。」チンダルは、「オリジナルな科学上の仕事にもっとも高い能力を見せ、かつ、「彼の科学から新たに広範な人々に利用可能な識見と見通し」を提供することに情熱を注いだ人だという。そして「成功の必要条件である他の特質、雄弁と明晰な説明の才を授けられた」人でもあるという。

英国では、通俗科学講義の習慣がドイツにおいてよりもずっと長い。」そして、「適度の数の講義をつなげて」「あらゆる種類の演示と実験に適切な建物で講義でき」た。「大衆が講演者を育て、講演者が大衆を教育する」状況を生み出してきたという。王立研究所は、その努

力を惜しまなかったハンフリー・デイヴィーとファラデーを擁した。そして、現在、「研究所のその職責に忠実な」チンダルがいるというのである。

これを書いたヘルムホルツは、この前年1873年に「物理学および生理学における研究」が讃えられて王立協会のコプリーメダルを受賞した。概括的に業績が表現されているが、1847年の「力の保存について」を中心とした研究である。そのヘルムホルツが、チンダルを1874年に紹介したのである。

ヘルムホルツとチンダルの交友は、チンダルの留学の後さらに深くなっていった。1853年の8月、ヘルムホルツは、英国科学振興協会ハル大会に参加して英国の科学者と交流しようと思立ち、家族を実家に連れて行きベルリンに立ち寄った。そして、マグヌスの供迎を受けたという。その席にチンダルがいたのである。

³³⁾ チンダルは、その直前の7月に王立研究所の教授に任命されている。その報告とその後の研究計画のために来ていたのだろう。ヘルムホルツは、ロンドンに寄ってファラデーに会うのだが、チンダルに推薦された宿に泊まったという。

2人がマグヌスの家で会う前、チンダルは、留学していた時代に翻訳したドイツ人科学者の論文を編集して1冊の本にしている。『科学論文集：海外科学アカデミー紀要及び外国雑誌選集』で、その一編に、ヘルムホルツの1847年論文「力の保存について」のチンダルによる英語訳全49ページを含めていた。「J.T.」の署名が訳文末尾に付されている文が全体の55%を占める。留学時代から親交の厚かったクラウジウスの論文「空の青色と朝、夕の赤色」など3点も訳している。³⁴⁾

留学時代に訳したヘルムホルツの1854年講演論文「自然力の交互作用」が、ヘルムホルツのコプリーメダル受賞を契機に復活することになった。E.アトキンソン訳、ヘルムホルツの『科学についての通俗講演集』に含められ、巻頭の講演集紹介をチンダルが新たに書いたのである。それによると、「マールブルク大学にいた時、『哲学雑誌』に訳出する特約をして、クラウジウスの有名な論文「熱の動力」1850を刊行した」という。1851年ベルリン時代のある晩、「宿所を共にしていた友人のデュ・ボア＝レーモン (Emil Heinrich du Bois-Reymond; 1818-1896) が1冊のパンフレットを私の手にねじ込んで、ジャコビ亡き後、欧州第一の頭脳が書いた論文だ、英語に訳すべきだと言った。」それが同講演

集だという。³⁵⁾

この「自然力の交互作用」には、エネルギー保存則の確定にいたる簡単な同時代史研究が含まれている。人は永久機関を求めてきたが不可能だった。その時、「自然力の間にどのような関係があるべきなのか」が問題となった。その道を「1824年最初に分けいったのが、カルノというフランス人であった。」カルノは長い間顧みられなかったが、18年後の1842年、「正しくとらえ普遍的自然法則にして発表した最初の人はドイツ人医者のJ.R.マイヤー (Julius Robert von Mayer; 1814-1878) であった。」「少し遅れて1843年、コールディングという名のデンマーク人が同じ法則を」発表した。「英国では同じ頃ジュールが実験を始めていた。」そして、ヘルムホルツ自身は、「研究の終わり頃、ジュールの実験は知ったが、マイヤーやコールディングについてはまったく知ることなく」、1847年「力の保存について」を発表したとある。³⁶⁾

チンダルは、この記述を長い間気にかけていたようである。1862年イースターの後6月6日の金曜講演は、ロンドン万国産業博覧会の開始に重なる。研究所の名譽幹事は、鉄、石炭は博覧会が取り上げるから、「力」をテーマにしたいとチンダルに持ちかけたと、チンダルは開口一番で述べた。

エネルギーの保存の研究史を取り上げ、ジュールでなくマイヤーに先取権を認める主張を盛り込んだ講演「力について」は、『哲学雑誌』に再録され広まった。しかし、『王立協会会合議事通報』に載った元原稿には、講演記録の最後の部分が「6月20日付け」の付記であると明記されている。³⁷⁾

その付記とは、講演準備のため、熱力学で著名な2人のドイツ紳士に、必要な情報を送ってくれるよう依頼した顛末である。2人は「マイヤーの著作リストを作成して提供してくれた。」1人 [クラウジウス] は「書籍商に注文してくれた」が、「最初の手紙でさほど重要なものはない」としていた。ところが、「私に転送する前に論文集を読んで」、「この前の手紙を取り消さなければならぬ」、マイヤーの著作には、「美しく正しい思想を多く含み」、「種々の重要な問題を指摘してあり驚いた」と伝えてきた。もう1人の友人 [ヘルムホルツ] は、かつてチンダルが翻訳したその論文で、「マイヤーに権利を認める思いやり」がある一方で、W.トムソンも誉めている。「マイヤーの『天体力学への寄与』1848

を知らないため」だという。

8. 『ダブリン大学雑誌』, チンダルの研究手法

『ダブリン大学雑誌』1877年1月号の「人物描画」のチンダル伝 (文献13) は、約520文字×13ページ強と、かなり長い。アイルランド出身の偉人として取り上げられている。この雑誌5月号の「人物描画」には、チンダルと微妙な関係にある同じアイルランド出身のW.トムソンが取り上げられているが、7ページ弱で半分ほどである。³⁸⁾

記事が長い分、履歴事項が多いかということ、そうでもない。チンダルの著作からの引用がかなりの割合を占めている。

1851年、チンダルがハクスリーとともに英国科学振興協会へ行った話と、同年12月に王立研究所のベンス・ジョーンズが、ベルリンのデュ・ボア＝レーモンの実験を見に来てチンダルの存在を知ったことを、『発見者ファラデー』から、半ページ以上をさいて引用している。³⁹⁾ 引用文によって、トロント大学の博物学と物理学の教授職にそれぞれ応募して共に採用されなかったことが結束を強めたという話を印象づけたかったのだろう。

アルプスに関連して、これ以前の伝記には取り上げられなかった話題が取り上げられている。1869年、「ベラルプの近くで水浴びしている間に滑って倒れ、けがをってしまった」が、けがの「管理を怠っていて丹毒に」なってしまったという。何とかジュネーブに行き、「ゴートイエ博士の治療を受け6週間ベッドに監禁されて」直った。「教授は、ジュネーブの友人、とりわけ、レマン湖畔土手にある美しい山荘でベッドを提供して完治するまで治療の世話をしてくれたエミリー・ピール女史の親切を忘れない」という。⁴⁰⁾

話はこれで終わらず、「教授はその時の治療につながる研究を進めたという。気体と蒸気の青い光の吸収・反射研究を進めて、光を当てて見える大気中の「化学線の雲」を調べた。これを利用して、「腐敗と伝染病の胚種理論」を考えたという。そして、1870年 [1月21日]、「ほこりと病気」と題して研究所の金曜講演を行った。⁴¹⁾ 探検先の自然物、現象、経験から問題を見つけ、研究しては話題を提供する、チンダルの姿を描いている。

また、真理の追求と同時に「真理と信ずることを主張するのに恐れを知らない」チンダルの「習癖」は、父親の血筋を引き、「頻繁な論争によって強められた」

という。そして、英国科学振興協会のベルファースト大会会長講演で、「科学と宗教との境界」にある問題を「自由に扱うべき」と主張し、「痛烈な敵愾心」を招いた。『科学の断片』最新版に加えた2論文でチンダルは、激しい非難に「強固な威厳ある方法で答えるよう務めた」と記して、この記時の執筆者は胸を痛めている。

会長講演中の次の文言は、闘争宣言にも等しく、大半の宗教家を敵に回したことが推しはかれるだろう。「難攻不落な科学の地位は数語で言い表すことができる。われわれは宇宙論の全分野を要求し、神学からそれをもぎ取るだろう。科学の分野をこのように侵す計画と組織はすべて、分野を侵す限り科学に服従すべきであり、科学を支配しようという考えを放棄すべきである。」⁴²⁾

9. もっとも早い死亡特集記事を出した新聞2紙 (文献43-47, 48)

1893年12月4日、ジョン・チンダルが、不眠症に処方していたクロールルの過量摂取で悲劇的な死をとげると、その業績を詳しく振り返る記事、特集がいくつか公刊された。

その中でもっとも早く刊行されたのが、週刊新聞『ウェストミンスターバジェット *Westminster Budget*』(1893~1904)が1893年12月8日から6回継続掲載した記事だろう。⁴³⁻⁴⁷⁾そして、日刊新聞『ウェストミンスター・ガゼット *Westminster Gazette*』(1893~1928)の臨時特集冊子『ポピュラズ *Populars*』第6号、1893年12月の記事が続く。⁴⁸⁾この2つの記事には、図版17点がそれぞれ掲載されているが、大きさや掲載順が違っていても、まったく同じ図版で、図の見出しも同じである。『バジェット』の紙面はタブロイド判で、5号合わせて12ページ弱ある。『ガゼット』は、B5判の横幅を少し長くした大きさで29ページある。文字数にして倍ほど違うことになる。『バジェット』の12月22日号には、『ガゼット』の臨時号の中表紙が掲載、広告されている。

この2つを比較するために、『ガゼット』の章題目を列記し、『バジェット』と対比する。セミコロンの前の人名は執筆者が記された記事である。

序説 (1ペ) / 1. チンダルの幼少期 (1ペ) / 2. 見習い期 (1ペ) / 3. 教授職 (2ペ) / 4. ベルファースト宣言 (2ペ) / 5. チンダルと氷河 (2ペ) / 6. W. M. コンウェイ; 登山家チンダル (3ペ) / 7. ルス

ゲン・アルプ [1877年に建てた山荘] での生活 (3ペ) / 8. チンダルとカーライル (1ペ) / 9. チンダルの性格と研究メモ: J. H. グラッドストーンの談話 (1.5ペ) / 10. E. フラン克蘭ド; 私事の思い出 (3ペ) / 11. マダム・ドゥ・ノヴィコフ; チンダルの生活上の出来事 (1ペ) / 12. ヒンドヘッドでの隠居 (4ペ) / 13. 死と検死 (3ペ)

太字題目は、両紙まったく同じ文章である。ただし、『バジェット』の冒頭3/4ページにわたる同じ文章に題目はない。これを見ると、『ガゼット』の冊子版は、『バジェット』の継続記事に、氷河研究とアルプスでの生活、カーライル、ベルファースト講演、隠居生活について加筆され編集し直されたものだといってよいだろう。

冒頭、序説は、この特集の目的はチンダルの「忘れがたい業績と興味ある人生」を綴ることだとする。「30年前、彼の名声は一体どうしてかとても高い位置にあり、ダーウイン、ハクスリー、チンダルの名前がひとまとまりで人々の口にもてはやされた」。「ハクスリー教授は作家としてより優れ、チンダルは修辞法により通じている。」そして、「チンダル教授は、有名なベルファースト講演と一連の活動で、科学を文学から決別させる主張と闘った。彼自身はその反対者の権化であった」という。ここに、記者の立場が現れている。冊子体に拡張した時の増ページ配分も同じ意味をもつ。

「教授の研究自体は重要であった。しかしそれは、通俗講演士として、魅力的な実験者として、恐れを知らない新事実の説教師としてであった」という。

「検死」記事では、検死官の審問記録が2ページに及ぶ。夫人が薬瓶を誤って過量投薬し、その異変に気づいたチンダルが、「自分たちにできることをすべてやろう。のどを激しく刺激、胃をポンプにするんだ」と苦闘する様子、夫人が過失を認める陳述が掲載されている。スキヤンダル記事そのものである。

9章、10章の「同僚2名」の記事も特徴的である。1人は1874-77年に王立研究所のフレリアン化学教授だったグラッドストーン (John Hall Gladstone; 1827-1902) で、聞き取り記事である。氷と粘板岩の劈開に着目した研究について通り一遍に紹介した後、「ほこりと病気」の研究に触れる。チンダルは、「自然発生説」論議が盛んであった中で「パスツールの実験を拡張しようと努力した。」結果は、「パスツールの研究を確証」して終わったという。「豊富な実験で例証し」、「説明の明快さ、言

葉の美しさで上に出る者がいなかった」チンダルは、「詳説者の王子」だという。「開拓者として問題に気づくことは少なく、他の研究者が手探りしている時に介入し」、「提示された現象を説明する決定実験 crucial experiments を工夫する」ことに全力を傾けた。「独創性よりもどちらかという偉大な精神力の人であった」というのである。

もう1人の10章の記事は、1847年に共にクインウッド・カレッジの教師になったフランクリンドの思い出である。チンダルは正課で数学を教え、「測量機器の使用法、測量術、時々は<自立心の重要性>などといった哲学も」教えたという。5歳年上の27才のチンダルの数学は立派だったが、「化学や物理学に関しては全くの空白」だった。強い興味を持ち「化学を修得するのを切望した」が、2人の「義務は重く、7、8時間から時には10時間をカレッジの仕事に取られた。」そこで、「自由時間を確保するために互いに調整し、10時-4時に寝て、起きたら実験室に火を入れコーヒーを沸かし、彼は私の個人授業で化学に取り組み、お返しに数学のレッスンをしてもらった。」そして、チンダルはフランクリンドの授業に出席して学び手伝ったという。「生徒に笑気を吸わせた」授業で「細くても頑強なチンダルに生徒を押し返してもらった」が、14才の生徒にチンダルが投げ飛ばされてしまった一幕もあった。

15ヶ月カレッジで教え、マールブルク大学へ行った時には、チンダルは化学を学ぶ準備が整っていた。「29歳のチンダルは学生の中でとても目立ったが、遊ぶ時は一番の年少で、勤勉で、愛想がよく、穏やかで、慣例に従わなかった」という。⁴⁸⁾

おわりに

グラッドストーンとフランクリンドが語るチンダルの姿は、多少冷やかに描くか、親しみを込めて描くかの違いはあっても、共通した見方をしているように思える。同時代の人々、特にチンダルの講義や著書に接している人が描くチンダルも、かなりの共通項があるように思う。チンダルの科学への問題のとらえ方に、同時代の人が共感を持ったり注目したためなのかもしれない。チンダルの、著作と対照して確かめたい。

文 献

- 1) Louisa Charlotte Tyndall (L.C.T.), *Nature*, 49, 1894, 128; *Dictionary of National Biography*, XIX, 1358-1363.
- 2) A. S. Eve and C. H. Creasey, *The Life and Work of John Tyndall*, London, 1945, 404.
- 3) Roy Macleod, "Tyndall, John" *Dictionary of Science Biography*, New York, v.13, 1976, 521-524.
- 4) W. H. Brock, N. D. McMillan, and R. C. Mollan, eds., *John Tyndall: essays on a natural philosopher*, 1981, 219.
- 5) J. R. Friday, R. M. MacLeod, and P. Shepherd, *John Tyndall, natural philosopher*, Dublin, 1974, 22.
- 6) N. D. McMillan, J. Meehan *John Tyndall: 'X' emplar of scientific and technological education*, Dublin, 1980, 164.
- 7) 永田英治「Xクラブ会員科学者たちと英国科学振興協会に於ける科学教育の普及のための活動」『宮城教育大学紀要』48巻, 2014, 113-123.
- 8) Lovell Reeve, "John Tyndall," *Portraits of Men of Eminence in Literature, Science, and Art with Biographical Memoirs*, 1864, 25-32.
- 9) "Sketch of Professor Tyndall," *Popular Science Monthly*, v.2, Nov., 1872, 103-09.
- 10) "Professor Tyndall," *National Portrait Gallery*, London; Paris; New York, ac.1874, 121-128.
- 11) "Scientific Worthies 4: John Tyndall," *Nature*, Thursday, August, 20, 1874, 299-302.
- 12) Hermann von Helmholtz, "Tyndall's Relation to Popular Science," *Popular Science Monthly*, v.5, no.41, Oct., 1874, 734-40.
- 13) "Our Portrait Gallery, 2-36: Professor Tyndall," *Dublin University Magazine*, v.89, January, 1877, 30-44.
- 14) William T. Jeans, *Lives of the Electricians: Professors Tyndall, Wheatstone, and Morse. First series*, London, 1887, 1-104.
- 15) チンダルの伝記・研究の大半がランフォード・メダル授与年を1869年としている。それは、文献1がそうしていたからで、執筆した寡婦のルーザによる誤記だろう。ルーザの収集資料を受け継いだ文献2では訂正(p.116)されたが、その後の科学史文献は誤記の方を採用し続けている。
- 16) A. S. Eve and C. H. Creasey, 5, 14, 39, 53. (いずれも出典はチンダルの日誌, *Journal*.)
- 17) John Tyndall, *The Glaciers of the Alps*, London, 1896, 199, 200, 212, 213.
・ジョン・チンダル, 矢島祐利訳『アルプスの氷河』岩波文庫, 第1部, 1932 (第2部も同年刊), 203, 204, 217.
- 18) John Tyndall, *Hours of exercise in the Alps*, New York, 1898, 464.

- ・ジョン・チンダル, 矢島祐利訳『アルプス紀行』岩波文庫, 1934, 213.
- 19) John Tyndall, *Hours of exercise*, 464.
・『アルプス紀行』, 213, 214.
- 20) A. S. Eve and C. H. Creasey, 166-67, 173.
- 21) John Tyndall, *Six Lectures on Light Delivered in America in 1872-1873*, London, 2nd ed. 1875, xv-xvii.
- 22) "Professor Tyndall's Deed of Trust," *Popular Science Monthly*, v.3, May, 1873, 100-01.
- 23) "Editor's Table: The New Tyndall Scholarships," *Popular Science Monthly*, v.27, Aug., 1885, 553-54.
- 24) John Tyndall, *The Forms of Water in Clouds and Rivers, Ice, and Glaciers*, London, 1872, 192.
・チンダル, 三宅泰雄訳『水のすがた—雲・川・氷・氷河』創藝社, 1940, 247.
- 25) 永田英治『たのしい講座を開いた科学者たち』星の環会, 2004, 231-33.
- 26) John Tyndall, *New Fragments*, New York, 1892, 240.
- 27) John Tyndall, *Faraday as a discoverer*, New York, 1873, p. 91.
・ジョン・チンダル, 矢島 祐利訳『発見者ファラデー』社会思想社, 1973, 130.
- 28) J. Tyndall and H. Knoblauch, "Second Memoir on the Magneto-optic Properties of Crystals, and the relation of Magnetism and Diamagnetism to Molecular Arrangement," *London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science*, v.37, 1850, 1, 32.
- 29) *Report of the 22nd Meeting of the British Association for the Advancement of Science; Held at Belfast in September, 1852*, (1)-xxiii, (2)-vi.
- 30) A. S. Eve and C. H. Creasey, 4, 38.
- 31) James Thomson, *Treatise on Arithmetic, in Theory and Practice. with an Appendix, containing an Introduction to Mensuration*, Belfast, 2nd ed., 1837, 234.
- 32) John Tyndall, *Fragmente aus den Naturwissenschaften; Vorlesungen und Aufsätze*, Mit Vorwort und Zusätzen von Prof. H. Helmholtz, Braunschweig, 1874.
- 33) レオ・ケーニヒスベルゲル, 宮入慶之助訳『科学者ヘルマン・フォン・ヘルムホルツ評伝』河出書房, 1943, 259, 260.
- 34) John Tyndall, William Francis, *Scientific Memoirs selected from the Transaction of Foreign Academies of Science and from Foreign Journals; Natural philosophy*, London, 1853, 114.
- 35) H. Helmholtz, E. Atkinson ed. and tr., *Popular lectures on scientific subjects By H. Helmholtz*, with an introduction by Professor Tyndall, 1873, xi.
- 36) H. Helmholtz, ..., *Popular lectures*, 167, 168.
・Maruzen Co., *Selections from Tyndall's Fragments of Science and Helmholtz's Popular Scientific Lectures*, 5th ed., Tokio & Osaka, 1904, 175, 176.
- ・ヘルムホルツ, 三好助三郎訳「著作集」『世界大思想全集・第2期第34』河出書房新社, 1961, 13.
- 37) "Professor J. Tyndall- On Force," *Notices of the proceedings at the meetings of the members of the Royal Institution of Great Britain with abstracts of the discourses*, v.3, London, 1862, 535.
- ・"June 6, 1862.- On Force by John Tyndall," *The Philosophical magazine*, London, v.24, ser.4, n.158, July, 1862, 65.
- ・John Tyndall, *Fragments of science*, New York, 6th ed, v.2, 1902, 402, 403.
- ・A. S. Eve and C. H. Creasey, 94.
- 38) "Our Portrait Gallery, 2-40: Sir William Thomson," *Dublin University Magazine*, v.89, May, 1877, 560-567.
- 39) *Faraday*, 1873, 103, 167.
・『発見者ファラデー』, 131, 200.
- 40) John Tyndall, *Hours of exercise*, 316.
・『アルプス紀行』, 184, 185.
- 41) J.T., "Jan. 21-On Dust and Disease," *Proceedings Ri*, v6, 1870-72, 1-14.
- 42) *Fragments of science*, v.2, 210.
・ティンダル, 平田寛訳『科学と空想』創元社, 1948, 188, 189.
- 43) "Professor Tyndall: An Illustrated Biography", *Westminster Budget*, 1893, Dec. 8, 1-6, MLD29.
- 44) "The Burial of Professor Tyndall: With Some Sketches at the Funeral", *West. Bud.*, 1893, Dec. 15, 5.
- 45) Edward Frankland, "Reminiscences of Tyndall", *West. Bud.*, 1893, Dec. 15, 6.
- 46) W. M. Conway, "Tyndall as a Mountaineer" *West. Bud.*, 1893, Dec. 15, 46, 48.
- 47) "Tyndall: His Character and Work: A Chat with Professor J. H. Gladstone" *West. Bud.*, 1893, Dec. 29, 14, 15.
- 48) "The Life and Work of John Tyndall: with Personal Reminiscences by Friends, and Numerous Illustrations", *Westminster Gazette "Populars"*, No.6, 1893, Dec. p.32.

(平成26年9月30日受理)