

1700年代フィラデルフィアで 25年間続いた静電気実験講座の実態と “natural philosophy”教育の大衆化と終焉

The Actual Conditions of Public Lectures on “ELECTRICAL FIRE” that lasted
for 25 years in Philadelphia in 1700s,
and the popularization and demise of “natural philosophy” education

宮地 祐司
MIYACHI Yuji

In the 1700s, public lectures on “natural philosophy” were popular in Europe and colonial America. The set phrase “For the Entertainment of the Curious” was often used at the beginning of the advertisements for these lectures. Many people paid substantial fees to attend these lectures, finding them enjoyable. However, there are limited detailed reports on these lectures.

Ebenezer Kinnersley (1711-1778) conducted a series of public lectures on “ELECTRICAL FIRE” for 25 years in colonial America. This paper analyzes 68 advertisements to reveal details of his lectures, such as frequency, dates, number of participants, fees, venue, ticketing, start times, and lecture durations. The analysis shows the situation that public lectures on “natural philosophy”, initially gained popularity among the aristocracy, spread to the bourgeoisie and middle class. The paper also explores factors leading to the decline and demise of these lectures and argues that such lectures will revive in the near future society.

1. はじめに

“For the Entertainment of the Curious”(好奇心旺盛なみなさまの〈楽しみごと〉のために)——これは1700年代のアメリカ植民地で市民向けの静電気実験講座を25年続けたエビニザー・キナズリー(Ebenezer Kinnersley, 1711-1778)の新聞広告記事の冒頭の決まり文句¹である。当時、これらの実験講座(natural philosophy)は〈楽しみごと〉であり、1700年代のヨーロッパやアメリカ植民地では市民向けの有料の実験講座がさまざまな実験講師たちによって開かれていた。これは学校の授業科目としての「科学(science)」や「理科」が教えられるようになる前のことである。そこで筆者はこれらの営為を“natural philosophy”教育と名づけた²。

1700年代の市民向け実験講座のパイオニアは、英国のJ.T. デザギュリエ(John Theophilus Desaguliers, 1683-1744)である。彼は王認学会(Royal Society of London, 1660-) ³の実験主任

(curator) を務め、その機関誌 (*Philosophical Transactions*) に数多くの論文を書き、コプリー賞を3度 (1734, 1736, 1741) 受賞した人物である⁴。デザギュリエは61歳で死ぬまでロンドンで有料の実験講座を30年間ほど続けている⁵が、その講座は以後の同様な公開講座の標準モデルとなった。力学・静水力学・気体力学・光学についての講座は、2月から夏まで毎週月曜日の午後6時から始まり、半年間で22講義の連続講座であった。天文学については、毎週火曜日の午前11時から、半年間で16講義の別の連続講座も開催されていた。連続講座の参加費は1人2.5ギニー [5万円。2000~3000円/講義⁶] ⁷。デザギュリエはその講座の内容を『実験哲学講座』2巻 (*A course of Experimental Philosophy*, vol.1. 1734 / vol.2. 1744) にまとめ、1巻を51歳、2巻を61歳 (死後) の時に出版している。1700年代に出版された、実験講師たちのたくさんの啓蒙書の中でもこのデザギュリエの著書はとりわけ大型で美しい図版が多数掲載され、彼が講座で行った実験や実験器具については詳しく知ることができる。しかし、講座の「授業」⁸内容の具体的な展開の記載はなく、講座の参加者の人数や参加費などの長期的な経年変化を明らかにする手がかりも見出せない。

デザギュリエの後、ロンドン郊外を巡回し実験講座を行なう巡回講師も出現した。その講師として知られるベンジャミン・マーチン (Benjamin Martin, 1705-1782)、ジェームズ・ファーガソン (James Ferguson, 1710-1776)⁹、アダム・ウォーカー (Adam Walker, 1731?-1821) などの研究もある。しかし、これらの研究からも講座の内容の具体的な展開や長期的な実態は不明である。

先に筆者は、英国のマーチンやファーガソンと同時代に、アメリカ植民地で“natural philosophy”教育を引き継ぐキナズリーが行なった静電気実験講座の「授業」項目の分析を報告した¹⁰。その結果、当時の最先端のフランクリン (Benjamin Franklin, 1706-1790) の電気理論がキナズリーの講座によって本格的に伝えられていたことを明らかにした。さらに、その調査資料の『ペンシルベニア新報』¹¹の68回の新聞広告記事から、彼がフィラデルフィアで続けた静電気実験講座の参加人数・開催回数・開催日・参加費なども長期的に追跡することが可能になった。本論文ではキナズリーの講座の実態をまずは報告する。

キナズリーについての詳細はすでに筆者の論文¹²で紹介した。彼のフィラデルフィアでの25年間にわたる静電気実験講座を筆者は3つの時代区分——〈巡回講師時代〉(4年3か月、1749-53)→〈教師¹³時代〉(19年3か月、1753-72)→〈退職時代〉(1年5か月、1772-74)——に分類した。静電気実験は湿度が高い夏には実施できない。冬の乾燥した季節が最適なため、冬を中心に7月から翌年の6月までの1年間を「1静電気シーズン」と定義した。

2. 静電気実験講座の回数

〈巡回講師時代〉のフィラデルフィアでの静電気実験講座¹⁴は「数週間、日ごと (from day to day) に」行われていたのははっきりと何回あったのかは不明なため、〈教師時代〉と〈退職時代〉の講座回数をまとめ (表1¹⁵)、さらにそれをグラフ化した (図1)。21静電気シーズン中3回だけ新聞広告記事がない¹⁶。

キナズリーの静電気実験講座は、「授業」I と II の2回の連続「授業」で〈1つの講座〉となっている (具体的な「授業」内容は後の図2、3を参照のこと)。

表1 フィラデルフィアでの静電気実験講座開催日

	通算		キナズリーの年齢	静電気実験講座の開催予定日 (①「授業」I ②「授業」II)						講座の回数						
	静電気シーズン															
フィラデルフィア学院・カレッジ教師時代	5 ①	1753/54	41/42 歳	① 12/31 (月)② 1/1 (火)	① 1/3 (木)② 4 (金)	① 4/15 (月)② 16 (火)	① 4/17 (木)② 18 (木)			8						
	6 ②	1754/55	42/43 歳	① 12/30 (月)② 31 (火)	① 1/2 (木)② 3 (金)	① 3/31 (月)② 4/1 (火)	① 4/3 (木)② 4 (金)			8						
	7 ③	1755/56	43/44 歳	① 12/29 (月)② 30 (火)(要望があれば①1 (木)②2 (金) ① 4/19 (月)② 20 (火) (要望があれば① 22 (木)② 23 (金))						4or6or8						
	8 ④	1756/57	44/45 歳	なし						0						
	9 ⑤	1757/58	45/46 歳	① 12/29 (木)② 30 (金)	① 1/2 (月)② 3 (火)					2or4						
	10 ⑥	1758/59	46/47 歳	① 1/2 (火)② 4 (木)						2						
	11 ⑦	1759/60	47/48 歳	① 1/2 (木)② 3 (木)	① 1/4 (金)② 5 (土)	① 2/1 (金)② 2 (土)				6						
	12 ⑧	1760/61	48/49 歳	① 12/29 (月)② 30 (火)	① 1/9 (金)② 10 (土)	① 3/23 (月)② 24 (火)	① 3/25 (木)② 26 (木)			10						
	13 ⑨	1761/62	49/50 歳	① 9/22 (火)② 23 (水)	① 9/28 (月)② 29 (火)	① 9/30 (木)② 10/1 (木)	① 10/16 (金)② 17 (土)			12						
	14 ⑩	1762/63	50/51 歳	① 12/28 (月)② 29 (火)	① 12/30 (木)② 31 (木)	① 4/13 (火)② 14 (水)				6						
	15 ⑪	1763/64	51/52 歳	① 12/29 (木)② 30 (金)	① 1/4 (火)② 5 (水)	① 4/5 (火)② 6 (水)				8						
	16 ⑫	1764/65	52/53 歳	① 12/29 (木)② 30 (金)	① 1/2 (月)② 3 (火)	① 1/5 (木)② 6 (金) ① 4/24 (火)② 25 (水)				4						
	17 ⑬	1765/66	53/54 歳	① 12/27 (木)② 28 (金)	① 1/3 (木)② 4 (金)	(5/1 金)フィラデルフィア図書館				4						
	18 ⑭	1766/67	54/55 歳	① 12/30 (月)② 31 (火)	① 1/2 (木)② 3 (金)					4						
	19 ⑮	1767/68	55/56 歳	① 12/29 (月)② 30 (火)	① 1/12 (月)② 13 (火)	① 1/15 (木)② 16 (金)	① 1/19 (月)② 20 (火)			10						
	20 ⑯	1768/69	56/57 歳	なし (フィラデルフィア・カレッジの自然の実験哲学の講座)						0						
	21 ⑰	1769/70	57/58 歳	なし						0						
	22 ⑱	1770/71	58/59 歳	① 12/28 (木)② 29 (金)	① 1/2 (火)② 3 (水)	① 1/4 (木)② 5 (金)				6						
	23 ⑲	1771/72	59/60 歳	① 9/24 (月)② 25 (火)	① 9/27 (木)② 28 (金)	① 1/3 (木)② 4 (金)	① 1/3 (木)② 4 (金) (フィラデルフィア・カレッジ学の公開講座 3/4 (月)~4/20 (土)の中の 2 日間午前午後 4 回)				6					
23 ⑳	1771/72	59/60 歳	① 12/30 (月)② 31 (火)	① 1/2 (木)② 3 (金)	① 1/9 (木)② 10 (金)	① 1/30 (木)② 31 (金)			12							
〈教師時代〉小計				7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	108 ~114
				0	0	8	2	0	27	43 or 45 or 47	2	7	15 or 17	0	0	
退職時代	24 ①	1772/73	60/61 歳	① 10/29 (木)② 30 (金)	① 11/2 (月)② 3 (火)	① 11/5 (木)② 6 (金)		① 11/9 (月)② 10 (火)		① 11/19 (木)② 20 (金)					16	
	25 ②	1773/74	61/62 歳	① 11/12 (木)② 13 (金)	① 11/16 (月)② 17 (火)	① 1/10 (月)② 11 (火)		① 1/12 (木)② 14 (金)		① 1/24 (月)② 25 (火)		① 1/26 (木)② 28 (金)		30		
〈退職時代〉小計				7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	46
				0	0	0	2	14	0	16	9	5	0	0	0	
21 静電気シーズン合計				7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	154 ~160
				0	0	8	4	14	27	59 or 61 or 63	11	12	15 or 17	0	0	

3. 講座開催時期

(1)〈教師時代〉の19静電気シーズン

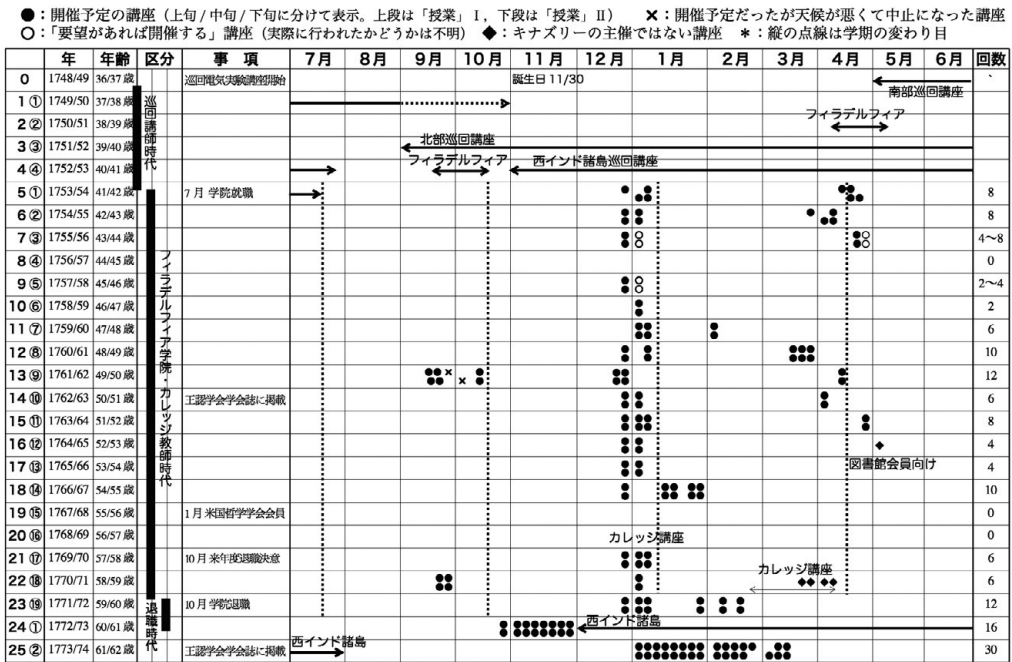
図1から、〈教師時代〉は講座開催日が年末年始と3~4月に集中していることがわかる。〈教師時代〉の平日は英語と弁論術の教師として日々の学校勤務がキナズリーにはあり、学校の授業としては、静電気実験は行っていない。

当時のフィラデルフィア学院・カレッジは4学期制(1期:4/18-7/17、2期:7/18-10/17、3期:10/18-1/17、4期:1/18-4/17)であった¹⁷。3期の終わりがクリスマス休暇(年末年始の2週間ほどの休暇)、4期の終わりがイースター¹⁸休暇(イースターから2週間ほどの休暇)にあたる。キナズリーは勤務先が長期休暇だったクリスマス休暇とイースター休暇¹⁹に講座を集中して開催していたことがわかる。表1よりキリスト教の安息日である日曜日には講座は一度も開催されていない。

4学期制のフィラデルフィア学院・カレッジには長期の夏休みはなかった。9~10月の講座は、2期の終わりの休暇に行われたのではないだろうか。1期の終わりの7月にも休暇があったと考えられるが、夏には静電気実験は実施できない。この時期に講座の開催を示す新聞広告記事は見つけることは

できなかった。クリスマス休暇とイースター休暇以外は市民には休暇ではないため、9～10月には参加者が少なかったと考えられ²⁰、この時期には講座が定着しなかったのだろう。

図1 キナズリーの静電気実験講座の開催回数分布



(2)〈退職時代〉の2静電気シーズン

退職後の講座回数は明らかに増えている(表1、図1)。キナズリーは1772年10月17日付けでカレッジを退職したが、その12日後には講座を開始している。その後、どのようなペースで講座が開催されているかを確認するために、講座開催日をカレンダーにまとめてみた。■は『ペンシルベニア新報』に広告記事が掲載された日で、直後の1週間(2講座分)の告知をしている。

	日	月	火	水	木	金	土
1772	(10/25)			■	10/29「授業」I	10/30「授業」II	
		11/2「授業」I	11/3「授業」II	■	11/5「授業」I	11/6「授業」II	
		11/9「授業」I	11/10「授業」II	■	11/12「授業」I	11/13「授業」II	
		11/16「授業」I	11/17「授業」II	■	11/19「授業」I	11/20「授業」II	
		11/23「授業」I	11/24「授業」II				(11/28)

毎週月火・木金と週に2講座のペースでほぼ毎日のように開催していたことがわかる。翌12月には静養のために暖かい西インド諸島のバルバドス諸島に出かけ、翌1773年7月に戻ってきた。バルバドス諸島でも静電気実験講座を行なった証拠がある²¹。フィラデルフィアに戻った後、同じ静電気シーズンにも、毎週、月火・水金と同様のペースで講座を行なっている(以下のカレンダー)。

	日	月	火	水	木	金	土
1773	(12/26)			■			
1774		1/3「授業」I	1/4「授業」II	■	1/5「授業」I	1/7「授業」II	
		1/10「授業」I	1/11「授業」II	■	1/12「授業」I	1/14「授業」II	
		1/17「授業」I	1/18「授業」II	■	1/19「授業」I	1/21「授業」II	
		1/24「授業」I	1/25「授業」II	■	1/26「授業」I	1/28「授業」II	(1/29)

その後は2週間休んで、また同じペースで講義が開かれている²²(以下のカレンダー)。

	日	月	火	水	木	金	土
1774	(2/6)			■			
		2/14「授業」I	2/15「授業」II	■ 2/16「授業」I		2/18「授業」II	
		2/21「授業」I	2/22「授業」II	■ 2/23「授業」I		2/25「授業」II	
		2/28「授業」I	3/1「授業」II	■ 3/2「授業」I		3/4「授業」II	
		3/7「授業」I	3/8「授業」II				(3/12)

〈退職時代〉は、キナズリーにとって「毎日がクリスマスやイースター休暇」状態であった。

4. 一度の講座の参加者数

〈巡回講師時代〉の新聞広告記事には、次のような記述がある。(訳は宮地による。以下同様)

「注意：キナズリー氏はよく晴れて乾燥した日で少なくとも20人の参加者になるようにチケットが売れた時に公開します」(広告記事日付 1751.5.2、1752.9.14/ 9.21 傍点は宮地)

〈教師時代〉の広告には、こんな注意書きもある。

「注意：9人が10人のお仲間がいれば、都合のいい時に、1日か2日前にお知らせいただければ、講座を受けることができます」(日付 1758.12.28)

「注意：これは、このシーズンの公開実験の最後になる予定です。しかし、10人が12人のお仲間がいれば、この冬のいつでも、参加できる2日間をお知らせ下されば、講座を受けることができます」(日付 1761.1.8)

これらの記述からキナズリーの講座の参加者数は最も多い時はわからないが、少なくとも10人前後から20人くらいだったと推測できる²³。

5. 講座の参加費

キナズリーの新聞広告からわかる参加費、チケット売り場、開始時刻、会場の経年比較を表2にまとめた。〈巡回講師時代〉の時のフィラデルフィアで行なった最初の「授業」は

「各「授業」につき7シリング6ペンス [7500円]」(日付 1751.4.11/ 4.18)

だった。ところが、その翌月には

「2つの「授業」で1ドル²⁴ [4000円]」(日付 1751.5.2)

となる。各「授業」につき半ドル [2000円] という参加費設定は、その後のフィラデルフィアでの〈巡回講師時代〉の講座、そして〈教師時代〉〈退職時代〉を含めても最後まで変わらない。この参加費は英国でのデザギュリエの公開科学実験講座の「授業」1回あたりの金額とほぼ同じである。

〈巡回講師時代〉には参加費設定が随分違っていることは巡回先の新聞広告記事やブロードサイド(ポスターのようなチラシ)からすでにわかっている。例えば、

「チケットの値段は紳士と御婦人のカップルの場合は7シリング6ペンス [7500円]。1人の場合は5シリング [5000円]」(南部巡回講座アナポリス、日付 1749.5.10)²⁵

と男女カップルの値引きがあったり、〈巡回講師時代〉の終わりには、

「各「授業」につき30シリング [3万円]」(北部巡回講座ニューポート、日付 1752.3.16)²⁶

の時もあった。〈巡回講師時代〉の時にはその後の参加費の15倍も高い時もあった。

表2 フィラデルフィアでの静電気実験講座の参加費、チケット売り場、開催時刻、会場

	静電気 シーズン	年齢	参加費 各「授業」あたり	チケット売り場	開催時刻	会 場	
巡回講師時代	0	1748/49	36/37 歳				
	1	1749/50	37/38 歳				
	2	1750/51	38/39 歳	7 シリング6 ペンズ [7500 円] 2 講義で 1 ドル [4000 円]	キナズリー氏の家 (アーチ通り)	午後 4 時きっかり	ドーブ氏の自然 哲学コースの部屋
	3	1751/52	39/40 歳				
フィラデルフィア学院・カレッジ教師時代	4	1752/53	40/41 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (アーチ通り)	午後 3 時きっかり	州議会議事堂
	5①	1753/54	41/42 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (アーチ通り)	午前 11 時きっかり	学院の会議室の 1 つ
	6②	1754/55	42/43 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (アーチ通り)	午前 11 時きっかり	学院の会議室の 1 つ
	7③	1755/56	43/44 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り)	午前 11 時きっかり	カレッジの装置室
	8④	1756/57	44/45 歳				
	9⑤	1757/58	45/46 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジの装置室
	10⑥	1758/59	46/47 歳	1 ドル [4000 円] (「授業」I II 合体)	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジの装置室
	11⑦	1759/60	47/48 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジの装置室
	12⑧	1760/61	48/49 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジ
	13⑨	1761/62	49/50 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り)	午前 11 時きっかり	カレッジ
	14⑩	1762/63	50/51 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジ
	15⑪	1763/64	51/52 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジ
	16⑫	1764/65	52/53 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	午前 11 時きっかり	カレッジ
	17⑬	1765/66	53/54 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (マーケット通り) ロンドンコーヒーハウス	夕方 6 時きっかり	カレッジ
	18⑭	1766/67	54/55 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (カレッジ近く)	夕方 6 時きっかり	カレッジ
	19⑮	1767/68	55/56 歳				
	20⑯	1768/69	56/57 歳				
	21⑰	1769/70	57/58 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (カレッジ近く)	午前 11 時きっかり	カレッジ
	22⑱	1770/71	58/59 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (カレッジ近く)	午後 3 時きっかり 午前 11 時きっかり	カレッジ
23⑲	1771/72	59/60 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (カレッジ近く)	午前 11 時 夕方 6 時きっかり	カレッジ	
24⑳	1772/73	60/61 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (カレッジ近く)	夕方 6 時	カレッジ	
25㉑	1773/74	61/62 歳	半ドル [2000 円]	キナズリー氏の家 (カレッジ近く) ロンドンコーヒーハウス	夕方 6 時	カレッジ	

19年間の〈教師時代〉にキナズリーがフィラデルフィアで行なった講座の参加費収入は、半ドル＝2000円、参加人数は20人と見積もると、2000円/人×114「授業」×20人＝456万円ほどである。これは1年あたりにすると24万円である。キナズリーの学校教師としての年俸は、最初は150ポンド〔300万円〕、最終的に200ポンド〔400万円〕であった²⁷ことから、講座の参加費収入はその1割にも満たない。〈退職時代〉でも、年に16回(1772/73)や30回(1773/74)の講座の参加費収入では、それまでのカレッジの年俸には遠く及ばない。

キナズリーにとっての静電気実験講座は生活のためではなく、彼のライフワークであり、講座を行なうこと自体が楽しくてしかたがなかったことを表していると筆者は考える。その理由として1つは、学校教師になってからも英語と弁論術の教師であり、学校の授業では静電気実験ができないため、フィラデルフィアの街でクリスマス休暇とイースター休暇に市民向けに講座をわざわざ開催していること。2つめは、学校教師を「健康上の理由」で退職したにもかかわらず、その12日後から講座をすぐにはじめていること。退職時の「健康上の理由」というのは形式的なものにすぎず、前もって退職後の講座の開催を周到に準備計画していたと考えるのが妥当だろう。

6. 講座の会場とチケット売り場

1755年にカレッジが併設されてから、起電機などの実験装置を置いておく部屋（装置室、the Apparatus-Room）をカレッジ内で確保でき、その後はカレッジの装置室が会場にも使用されている。退職後も学寮の管理人を夫妻で勤めていた²⁸ためにカレッジを使用できたのだろう。

「仲間といっしょに、これらの講義に参加するつもりの方のみは、チケットを用意して下さるようお願いいたします。入り口ではお金は受け取りません」（日付 1766.12.25、1772.10.28/ 11.4/ 11.11/ 11.18、1773.12.29、1774.1.5/ 1.12/ 1.19/ 2.9/ 2.16/ 2.23/ 3.2）

という記載もあるように、キナズリーの講座は〈巡回講師時代〉から〈退職時代〉まですべて、参加チケットは前売り制だった。チケットは、キナズリーの家とロンドンコーヒーハウス²⁹（フィラデルフィア市内）で販売されており、チケットの売り上げで参加人数を事前に把握していたと思われる。

7. 講座の開始時間と「授業」時間

〈巡回講師時代〉にフィラデルフィアでの講座は午後4時か3時の開始。〈教師時代〉はほとんど午前11時だが、夕方6時からのもあった。〈退職時代〉はすべて夕方6時開始。〈教師時代〉はクリスマスやイースターの長期休暇中の講座なので、午前11時の開始で参加者が集まった³¹。〈退職時代〉は平日開催で、夕方6時でなければ一般の人たちは参加できなかったのだろう。

キナズリーの1回の「授業」時間については、終了時間について記載がある新聞広告記事は1つもないため不明である。「授業」項目からも2時間くらいだったと予想はするが、確証はない³²。

キナズリーの新聞広告記事にある「授業」項目の詳細な分析より、「授業」展開が《1版》→《2版》→《3版》→《4版》と変遷したことが明らかになっている³³。ところが、1静電気シーズンだけ「授業」IとIIの内容を合体し1回で行なった場合があり、それは10回目静電気シーズン（1758/59）の2回の講座だった³⁴。参加費はいつもの2倍。9回目（1757/58）と11回目（1759/60）の静電気シーズンは《3版》、12回目（1760/61）から《4版》となり、図2と3に「授業」項目の要約とその変遷図を示した。その分析より10回目の静電気シーズンは《3版》から項目数を減らし一部配列順序を変えただけなので《3' 合体版》とした。削除された項目を比較すると《4版》とほとんど一致するため、《4版》は《3' 合体版》の存在ゆえに生まれ³⁵、1回で行うために必要最小限の「授業」項目だけを残す精選がなされたと分析できる。

《3版》は「授業」IとIIの合計で49「授業」項目、《3' 合体版》は36項目、《4版》は48項目。項目数だけで換算すると、もしIとIIの「授業」時間が各2時間なら《3' 合体版》は3時間ほどで終る。午前と午後に分けて1日の講座であるなら「授業」IとIIを行なえばいいはずで、そうではなく一気に講座は行われたと考えるのが自然である。それならば長くても3時間が限界だろう。以上の「授業」項目数の変遷は、1つの「授業」時間は2時間くらいという推測を支持するものと言えよう。

図2 キズナリーの静電気実験講座《3版》と《3'合体版》との「授業」項目の比較

《3版》1757/59 「授業」Ⅰ	《3'合体版》1758	《3版》1757/59 「授業」Ⅱ	《3'合体版》1758
I. 一般的な電気について。その発見の説明をする	1. 一般的な電気について、その発見の説明をする	I. ミュッセンブルック氏の素晴らしい瓶の説明	19. ミュッセンブルック氏の瓶の素晴らしい説明と解説
II. 〈電気火〉は摩擦で生じ、新しく作られるのではない	2. 〈電気火〉は摩擦で生じ、新しく作られるのではない	II. 同時に多数の人の体を通って流れる〈電気火〉の力	20. 同時に多数の人の体を通って流れる〈電気火〉の力
III. 〈電気火〉はガラスから引き出されるのではない	3. 〈電気火〉はガラスから引き出されるものではない	III. 人が跳びはねる電気地雷	21. 帯電したお金、差し出されても誰も取れない
IV. 〈電気火〉は空気から集められるものでもない	4. 〈電気火〉は空気から集められたものでもない	IV. 帯電したお金、差し出されても誰も取れないだろう	22. 水入りの帯電したガラス小瓶で鳴る8つの音楽ベル
V. 〈電気火〉はいつも存在している大地から引きつけられる	5. 〈電気火〉はいつも存在している大地から引きつけられる	V. 歯でくわえても口から抜き取られてしまうコイン	23. ご婦人の両目からの〈電気火〉で点火されるアルコール
VI. 体には家に火をつけるほど〈電気火〉が含まれる	6. 体には家に火をつけるほど〈電気火〉が含まれる	VI. ご婦人の両目からの〈電気火〉で点火されるアルコール	24. ご婦人の唇からの〈電気火〉による挨拶のキス
VII. 〈電気火〉は台所の火と同じものではない	7. 〈電気火〉は台所の火と同じものではない	VII. 稲妻と同じであることが示される〈電気火〉	25. 稲妻と同じであることが示される〈電気火〉
VIII. 〈電気火〉は物に火をつけるが感じられる熱はない	8. 〈電気火〉は物に火をつけるが感じられる熱はない	VIII. 絵にかいた雷雨の雲から矢のように飛ぶ稲妻の閃光	26. 絵にかいた雷雨の雲から矢のように飛ぶ稲妻の閃光
IX. 〈電気火〉の部分どうしは互いに反発する	9. 〈電気火〉の部分どうしは互いに反発する	IX. 24枚の紙を通過して完全な穴があく火花の力	27. 24枚の紙を通過して完全な穴があく火花の力
X. 〈電気火〉はすべての導体に強く引きつけられる	10. 〈電気火〉はすべての導体を強く引きつける	X. 1分の1000分の1より少ない時間ですぐに融ける金属	28. 1分の1000分の1より少ない時間ですぐに融ける金属
XI. 細くするとい先端の導体は強く〈電気火〉を引きつける	11. 細くするとい先端の導体は強く〈電気火〉を引きつける	XI. 〈電気火〉によって瞬時に殺される動物たち	29. 〈電気火〉によって瞬時に殺される動物たち
XII. 〈電気火〉は非常にとらえがたい流体である	12. 〈電気火〉はとらえがたい流体。密度が大きい物を通す	XII. 人の指からの火花によって火山のように燃える空気	30. より有望な仮説による稲妻の原因と結果。
XIII. 最も密度の高い物でも通り抜ける	13. 〈電気火〉は通り抜けるのに時間はかからない	XIII. 稲妻を充電させた数滴の冷たい水。人の手に落とす	31. 稲妻の雲は低い所に浮かび、高所に落ちるのを示す実験。
XIV. 〈電気火〉は通り抜けるのに時間はかからない	14. 〈電気火〉は水中でも消えない。川1つでも不十分	XIV. 冷たいリンゴの〈電気火〉で燃えるイオウ蒸気	32. 家や船の稲妻の被害が起らないようにする簡単な実験。
XV. 〈電気火〉は水中でも消えない。川1つでも不十分	15. 〈電気火〉は冷たい水、氷から生じ、火をつける	XV. より有望な仮説による稲妻の原因と結果	33. 家や船などを稲妻から守る方法を示す実験。
XVI. 〈電気火〉は冷たい水、氷から生じ、火をつける	16. 触ると動く植物【模型による】の実演	XVI. 稲妻の雲は低い所に浮かび、高所に落ちるのを示す実験	34. 自然宗教や啓示宗教の原理にも矛盾しない。
XVII. 砂粒のシャワー、落ちると同時に上へ上がる	17. 砂粒のシャワー、落ちると同時に上へ上がる	XVII. 絵にかいた雷雨からの稲妻の閃光	35. 稲妻によって8つの音楽ベルで旋律を奏でる不思議な機械。
XVIII. マホメットの墓の伝説のように空中浮遊する金箔	18. 作り物のクモ、生きているクモが動くように	XVIII. 稲妻が家や船に落ちた時に大地や水に導く実験	36. 稲妻で水中を通った後に発射される11丁の鉄砲装置。
XIX. 空中を泳いでいる魚のように出現		XIX. 模型の家と人形による稲妻の影響を示す実験	
XX. 作り物のクモ、生きているクモが動くように		XX. 家や船などを稲妻から守る方法を示す実験	
XXI. 触ると動く植物【模型による】の実演		XXI. 自然宗教や啓示宗教の原理にも矛盾しない	
XXII. オーロラの実演、不思議な現象を説明する		XXII. 稲妻によって8つの音楽ベルで旋律を奏でる不思議な機械	
XXIII. 惑星【模型による】の実演		XXIII. 稲妻が水中を通った後に発射される11丁の鉄砲装置	
XXIV. ご婦人の唇からの〈電気火〉による挨拶のキス			
XXV. 水入りの帯電したガラス小瓶で鳴る8つの音楽ベル			
XXVI. 指からの〈電気火〉で発射する11丁の鉄砲装置			

《電気火》の法則やイメージに関する項目

法則やイメージを確認するとても不思議で楽しい実験の項目

ライデン瓶の実験の項目
稲妻と電気火の同一性を示す実験の項目
稲妻の原因と稲妻を防ぐ方法の項目
エンディング

ゴチックは、定番の《法則やイメージの確認実験》の4項目

《3'合体版》だけ無くなり《4版》では復活した項目

《4版》では無くなった項目

ゴチックは、〈稲妻を防ぐ方法の項目〉

図3 キズナリーの静電気実験講座《3'合体版》と《4版》との「授業」項目の比較

	《3'合体版》1758	《4版》1760~ 「授業」I	《3'合体版》1758	《4版》1760~ 「授業」II		
電気火の法則やイメージに関する項目	1. 一般的な電気について、その発見の説明をする	1. 一般的な電気について、その発見の説明をする	19. ミュッセンブルック氏の瓶の素晴らしい説明と解説	1. ライデンでの実験の説明、電気の発見の基礎となる	ライデン瓶の実験の項目	
	2. 〈電気火〉は摩擦で生じ、新しく作られるのではない	2. 〈電気火〉は摩擦で生じ、新しく作られるのではない	20. 同時に多数の人の体を通って流れる〈電気火〉の力	2. ライデンでの実験を行なう空の瓶		
	3. 〈電気火〉はガラスから引き出されるものではない	3. 〈電気火〉はガラスから引き出されるものではない	21. 帯電したお金、差し出されても誰も取れない	3. 同時に多数の人の体を通って流れる〈電気火〉の力		
	4. 〈電気火〉は空気から集められたものでもない	4. 〈電気火〉は空気から集められたものでもない	22. 水入りの帯電したガラス小瓶で鳴る8つの音楽ベル	4. 愉快な実験、試している人にしかわからない		
	5. 〈電気火〉はいつも存在している大地から引きつけられる	5. 〈電気火〉は平常量を含んだ大地から引きつけられる	23. ご婦人の両目からの〈電気火〉で点火されるアルコール	5. 帯電したお金、差し出されても誰も取れないだろう		
	6. 体には家に火をつけるほど〈電気火〉が含まれる	6. 体には家に火をつけるほど〈電気火〉が含まれる	24. ご婦人の唇からの〈電気火〉による挨拶のキス	6. ご婦人の両目からの〈電気火〉で点火されるアルコール		
	7. 〈電気火〉は台所の火と同じものではない	7. 〈電気火〉は台所の火と同じものではない	25. 稲妻と同じであることが示される〈電気火〉	7. 稲妻と同じであることが示される〈電気火〉		
	8. 〈電気火〉は物に火をつけるが感じられる熱はない	8. 〈電気火〉が動かない状態では感じられる熱はない	26. 絵にかいた雷雨の雲から矢のように飛び稲妻の閃光	8. 絵にかいた雷雨の雲から矢のように飛び稲妻の閃光		
	9. 〈電気火〉の部分どうしは互いに反発する	9. 〈電気火〉が激しく動いて熱が出る、温度計で証明できる	27. 24枚の紙を通過して完全な穴があく火花の力	9. 稲妻の原因と結果		
	10. 〈電気火〉はすべての導体を強く引きつける	10. 〈電気火〉は水中でも消えない、川1つでも不十分	28. 1分の1000分の1より少ない時間で融ける金属	10. 24枚の紙を通過して完全な穴があく火花の力		
	11. 細くするどい先端の導体は強く〈電気火〉を引きつける	11. 〈電気火〉は冷たい水、氷から生じ、火をつける	29. 〈電気火〉によって瞬時に殺される動物たち	11. 〈電気火〉によって瞬時に殺される動物たち		
	12. 〈電気火〉はとらえがたい流体、密度が大きい物を通過	12. 〈電気火〉はとらえがたい流体、密度が大きい物を通過	30. より有望な仮説による稲妻の原因と結果。	12. ガラスの上で融ける金属、他の物質と混合する		
	13. 〈電気火〉は通り抜けるのに時間はかからない	13. 〈電気火〉は通り抜けるのに時間はかからない	31. 稲妻の雲は低い所に浮かび、高所に落ちるのを示す実験。	13. 燃えるまで〈電気火〉で熱せられた針金		
	14. 〈電気火〉は水中でも消えない。川1つでも不十分	14. ガラスとイオウは異なって帯電、イオウ球の実験	32. 家や船の稲妻の被害が起こらなくする簡単な実験。	14. 低い雲は帯電するのか？高所に稲妻が落ちるのか？		
	15. 〈電気火〉は冷たい水、氷から生じ、火をつける	15. 平常量の物体は、引きつけも反発もしない	33. 家や船などを稲妻から守る方法を示す実験。	15. 稲妻はジグザグに矢のように飛ぶのか？		
	16. 触ると動く植物【模型による】の実演	16. プラスに帯電した物体どうしは反発する	34. 自然宗教や啓示宗教の原理にも矛盾しない。	16. 稲妻は冬より夏が多いのか？		
	17. 砂粒のシャワー、落ちると同時に上へ上がる	17. マイナスに帯電した物体どうしは反発する	35. 稲妻によって8つの音楽ベルで旋律を奏でる不思議な機械。	17. 家や船などを稲妻から守る信頼できる方法を示す		
	18. 作り物のクモ、生きているクモが動くように	18. 違う量の〈電気火〉を含んでいるものは引きあう	36. 稲妻で水中を通った後に発射される11丁の鉄砲装置。	18. 模型の家と人形による稲妻の影響を示す実験		
法則やイメージを確認するとても不思議で楽しい実験の項目		19. 細くするどい先端の導体は強く〈電気火〉を引きつける		19. 自然宗教や啓示宗教の原理にも矛盾しない	稲妻の原因と結果を説明する方法の項目	
		20. 物体をプラスにもマイナスにも帯電させられる		20. 稲妻によって8つの音楽ベルで旋律を奏でる不思議な機械		
		21. 砂粒のシャワー、落ちると同時に上へ上がる		21. 稲妻が水中を通った後に発射される11丁の鉄砲装置		エンディング
		22. 作り物のクモ、生きているクモが動くように				
		23. 触れると動く植物【模型による】の実演				
		24. 先端で発見された新しい特性、電気競馬をみせる				
		25. ご婦人の唇からの〈電気火〉による挨拶のキス				
		26. 水入りの帯電したガラス小瓶で鳴る8つの音楽ベル				
		27. 指からの〈電気火〉で発射する11丁の鉄砲装置				

《4版》で新しく入った項目

8. 「“natural philosophy”教育」の大衆化

「好奇心旺盛なみなさまの〈楽しみごと〉」としての実験講座の原点は、1600年代後半のロンドン王認学会(1660-)の実験主任(curator)であったロバート・フック(1635-1703)にあるという指摘がある³⁶。

王認学会の会員である上流階級(貴族・準貴族のエスクワイア以上、大地主)限定に閉じられていたフックの〈楽しみごと〉としての科学の伝統が、デザギュリエによって準貴族の最下位層の地主階級(ジェントルマンとレディ³⁷)や商人などの有産階級(後のブルジョアジー＝市民)向けに公開³⁸された有料実験講座によって引き継がれた。さらにマーチン³⁹、ファーガソンなどがロンドン郊外で巡回実験講座を始め、参加者はより大衆化した。デザギュリエの講座に参加したグリーンウッド(1702-1745)⁴⁰がアメリカ植民地に戻り、最初の実験講座をはじめた。フランクリン(1706-1790)は、英国からアメリカ植民地へ来た巡回講師に依頼してフィラデルフィアで実験講座を開催し、キナズリーのために静電気実験講座の2編の「授業」項目をつくり、巡回静電気実験講師になることを勧めた。キナズリーは、巡回講師の後にフランクリンが設立した学校の教師となった。今回の調査結果は、英国からアメリカ植民地へ渡ってきたフィラデルフィアの市民(職人⁴¹・商人層にも)に向けてのキナズリーの静電気実験講座の実態の詳細を明らかにしてもので、“natural philosophy”教育がさらに大衆化していったことを示している。

9. 「“natural philosophy”教育」の衰退・終焉

フックは若い頃はボイル(1627-1691)の庇護を受け、王認学会の実験主任として年給80ポンド[160万円]をもらっていたが、それだけでは生活は成り立たない。ロンドン大火(1666)の後、建築家としての仕事で収入を得た⁴²。デザギュリエは公開科学実験講座の参加費だけではなく、ジョージI世に年金70ポンド[140万円]をもらい、ジョージII世の皇子の礼拝堂付き牧師にもなり、パトロン
の庇護が必要だった⁴³。キナズリーは自営業としての巡回講師から、英語と弁論術の学校教師として年俸を得て、長期休暇や退職後に再び自分で静電気実験講座を主催した。フックからキナズリーまで、natural philosophyの講座による収入だけでは成立、自立することはついになかった。“natural philosophy”教育は何かの職業に就くための教育ではなく、まさに「好奇心旺盛なみなさまの〈楽しみごと〉」として知的な満足を得ることが目的だったため、講座を開催するための職業として制度化することは難しかった。

1800年代になり科学と産業が結びついてくると、natural philosophyはphysics、chemistryなどに専門分化し科学者(scientist)という職業がはじめて制度化された⁴⁴。すると、職業専門家の養成のための教育機関が必要となる。その最初が1794年⁴⁵のフランスのパリのエコール・ポリテクニークであり、フランス革命による国家再建のための軍事、土木技術者の養成のためにつくられた学校である。当初、授業料は無料、学生の半分近くが職人や農民の子弟であった⁴⁶。ここから職業専門家を育てる科学教育(science education)が誕生し、その結果、職業教育、実学としての科学のカリキュラムが作られた。日本の小中高等学校でも現在おこなわれている「理科」の教科書の内容は“natural philosophy”

教育ではなく、1800年代からの職業専門家養成の科学教育 (science education) を元にしたものから生まれたと言ってよい。その一方で職業教育ではない “natural philosophy” 教育は衰退・終焉していったのである。

デザギュリエの実験講座に参加した人々により世界各地に実験講座が広がった⁴⁷ことは確かだが、次の世代にはうまくつながっていない。そこには “natural philosophy” 教育が終焉したもう1つの理由、その内容をどう伝えるかを束縛・規定する「授業」案が確立していなかったことがあると考えられる。確かにキナズリーの「授業」項目にはその萌芽が見られる⁴⁸が、これも後世に引き継がれていない。

1963年に板倉聖宣(1930-2018)によって、従来の職業専門家養成の科学教育 (science education) の流れをもとにした理科ではなく、“natural philosophy” 教育の伝統を引き継ぐ仮説実験授業が提唱された。仮説実験授業には「授業書」という概念があり、「授業科学」が成立することが実験的に明らかにされた⁴⁹。ここから再び “natural philosophy” 教育の復活する道筋がつながってくると筆者は考えている。時代の要請から “natural philosophy” 教育が衰退し終焉していくのは必然であった。しかし、職業専門家養成の科学教育 (science education) ではない、つまり職業教育ではない、〈人間が人間として学ぶに値する内容〉を学ぶ “natural philosophy” 教育を再び復活させる視点⁵⁰が、AI (人工知能) によって従来の職業の多くがとって代わられる未来の社会での教育を考える上で、大きな意味を持つに違いない。

文献と註

- キナズリーの新聞広告記事の冒頭で常套句として使われている。キナズリーよりも前にアメリカ植民地で静電気実験講座を始めたウィリアム・クラゲットもこの句を使用している (*Boston Evening Post*, August 24 and 31, and September 7, 1747)。この冒頭の文句の起源については、今のところ不明。
- 宮地祐司「1700年代のキナズリーの静電気実験講座の「授業」分析と “natural philosophy” 教育」『愛知県立芸術大学紀要52号』2023, 85-102頁。
- 「王立学会」「王立協会」と訳されることが多いが、王の認可を受けた (1662) 民間機関 (設立1660) であるので「王立」と訳すのは誤訳。板倉聖宣「イギリスにおける科学・技術体制の歴史」『自然科学概論 第3巻』勁草書房、1963, 84頁。
- デザギュリエの最新の評伝としては以下。Audrey T. Carpenter, *John Theophilus Dasaguliers A Natural phirosopher, Engineer and Freemason in Newtonian England*, Continuum International Group, 2011.
- デザギュリエは1713年(30歳頃)から1739年(56歳頃)まで自宅で、ウェストミンスター橋の建築のために自宅が取り壊された後はベッドフォード・コーヒーハウスに引っ越し、61歳で死ぬまでそこで有料の実験講座を30年間ほど続けている。
- 当時の貨幣価値を換算するのは難しい。だが現在の日本円に換算しなければイメージが湧かない。本論文では当時の金価格より、1ポンド=20シリング=2万円(1ギニー=21シリング)という換算レートで計算し、それを〔 〕の中に円で示した。数倍の誤差はもちろんあるが(数十倍はない)、大雑把でもイメージを得るために本論文ではすべてにあえて表記した。
- デザギュリエの講座についての記述は、例えば、Nicholas Hans, *New Trend in Education in the eighteenth century*, London: Routledge & Kegan Paul, 1951, pp.138-139. 日本語では、永田英治『たのしい講座を開いた科学者たち』星の環会、2004、新装改訂版2016、第4章。
- 学校教育の授業ではないので、1700年代の公開実験講座で行われていたlectureを「授業」とカッコ付きにした。

9 マーチン、ファーガソンについては、英国のミルバーンによるすぐれた以下の評伝、研究がある。J.R.Millburn, *Benjamin Martin —Author, Instrumental-maker, and Country Showman*, Kluwer Academic Publisher, 1976. J.R.Millburn, *Benjamin Martin's Scientific Instrument Catalogues, 1756-82*, Vade-Mecum Press, 1986. J.R.Millburn, *Wheelwright of the Heaven—This Life & work of James Ferguson, F.R.S.*, Vade-Mecum Press, 1988.

10 前出(2)

11 正式名称は、*The Pennsylvania Gazette. Containing the Freshest Advices, Foreign and Domestick*.「国内外の情報を含むペンシルベニア新聞」。フランクリンが発行(1728.12.24(火)創刊)したアメリカ植民地最初の新聞。週刊で基本的に毎週木曜日(あるいは水曜日)に発行。縦38×横24cmのタブロイド版で、基本的には4ページ(時に6ページ、8ページに増補)。

12 前出(2)

13 キナズリーは41歳で、フィラデルフィア学院(Philadelphia Academy and Charitable School)の英語教師に1753年7月10日付で就く。この学校は1751年1月7日発足。1749年11月13日付でフランクリンが学院長に就任。発足時は男子生徒17人、1755年にカレッジが併設された頃には100人を超えていた。キナズリーはカレッジ発足時に英語に加え弁論術の教師となる。カレッジと合わせて生徒は男子180人ほど。学院は英語科、数学科、ラテン語科があり、カレッジでは加えて哲学科があった。生徒の年齢は様々で学院は7-13歳、カレッジは16歳か17歳で多くは卒業した。慈善学校(Charitable School)は1751年9月16日に発足。男子100人、女子40人。慈善学校では授業料は無料、8-18歳の生徒がいた。カレッジと学院と慈善学校は同じ敷地内にあり、合わせると生徒300人、教師10人ほどで運営。後のペンシルベニア大学の起源となる。

14 <巡回講師時代>のアメリカ植民地南部巡回講座と北部巡回講座の間、北部巡回講座と西インド諸島巡回講座の間に、キナズリーはフィラデルフィアに戻り、フィラデルフィアでも講座を行なっている。

15 新聞広告で予告されていた講座が中止になった可能性が大きい理由は天気である。キナズリーの広告記事には「注意:実験は空気が乾燥しているときに最高にうまくいきます」(日付1951.4.11)という注意書きが68回の広告記事中49回出てくる。しかし「天気が適していれば来週の月曜日に、天気が適していなければ、その後晴れて乾燥した最初の日に」(日付1752.10.19)からも、中止になった時は順延されていた。だから天気によって開催回数が減ることはないと思われる。

もう1つの理由は参加者が集まらない場合である。<巡回講師時代>には「少なくとも20人の参加者」で開催すると広告記事にあるが、<教師時代>には最低実施人数が10人前後に減り、人数が少なくて中止したことはほとんどなかっただろう。その証拠として<教師時代>と<退職時代>には、<巡回講師時代>の時のように最低実施人数の注意書きは一度もないため、人数が少なくて開催されていたと推測される。

一方、<教師時代>に3度だけだがこんな記述もある。「もしご要望があれば、ひきつづき木曜日と金曜日に再び講座を繰り返します」(日付1755.12.25、1756.4.8)「注意:講義は、もしご要望があれば、1月2日と3日の月曜日と火曜日に再び公開されるでしょう」(日付1757.12.22)これは参加者の要望があれば講座を行なっていたことを示す。さらに、10人前後の「お仲間がいれば」「都合のいい時」に「2日間」を予定すれば講座が受けられた。しかし、クリスマス休暇とイースター休暇の2週間で講座が開催できる日数は限られる。以上から表1にあげた開催回数の数字と大きな違いはないと考えてよい。

16 新聞広告記事のない<教師時代>4回目(通算8回目)の静電気シーズンの理由は不明。<教師時代>15、16回目(通算19、20回目)の静電気シーズンには理由がある。

<教師時代>14回目の静電気シーズンの広告記事にはこうある。「注意:電気実験装置は荷造りされると、キナズリー氏はもう二度と再び、その装置を公には使う予定はありません。部屋は他の目的のために必要とされているので、今すぐに荷造りしなくてはいけないのです」(日付1767.1.8)、「注意:これらは、キナズリー氏が公に繰り返して公開する予定にしている一連の電気実験の最後の講座となるでしょう」(日付1767.1.15)。この記事の意味は、同年の暮にフィラデルフィア・カレッジ学長ウィリアム・スミスの名前で『ペンシルベニア新聞』に掲載された次の記事が手がかりとなる。「医学評議員と教授の要望で、昨年の冬、医学生のために自然の実験哲学の一連の講義が開かれました。そしてこの冬は拡張した計画で続けることになりました。ここにお知らせします。今月の28日の月曜日の12時、カレッジで入門講座が行われる予定です。(中略)カレッジに属している大きな装置をそこにおいて使うように、キナズリー氏は快く自分の精密な電気実験装置の使用を加えることを約束しました。そして、他の分野においてもキナズリー氏が随時手伝うことはもちろん、彼自身、電気についての講義をすることを約束しました」(日付1767.12.17)。つまり1766年の冬からカレッジが自然の実験哲学の公開講座を主催し、キナズリーもその中の講座の1つとして静電気実験を担当した。そのために彼自身で主催する講座は一度もなく、新聞広告記事も出さなかった可能性は高い。

キナズリーは17回目(通算21回目)の静電気シーズンから、また広告記事を出し自分で主催する講座を再開している。これはどうしてであろうか。1つは、医学生相手では満足できなかったのかもしれない。2つは、1769年に理事会はキナズリーの担当しているカレッジの英語教室を中止することを提案している。以前よりキナズリーは待遇について不満があり、理事会との関係は良好ではなかった。その提案後、キナズリーからの「自分の健康のために西インド諸島へ行くので来春退職する」という申

し出が、1769年10月17日の理事会で報告されている（実際に退職したのは3年後の1772年10月17日）。

以上のことから、キナズリーが講座を開催するときには必ず『ペンシルベニア新報』に広告記事を掲載しており、広告記事が出されていない時は講座は開催されていなかったと考えるのが妥当だろう。

- ¹⁷ フィラデルフィア学院&カレッジの会計簿 William Coleman, *Tuition book "Book of Accounts Belonging to the Academy In Philadelphia"*, January 7, 1751-July 26, 1757. から4学期制であることが推定できる。年度始まりは、最初は1月だったが、1755年のカレッジ併設後から4月始まりに変更。上記の手書きの会計簿は次のURLで確認することができる。
<https://colenda.library.upenn.edu/catalog/81431-p3nk36m3w>
- ¹⁸ 復活祭。イースターは春分の次の満月のすぐ後の日曜日で、毎年3月22日～4月25日の間を移動する。
- ¹⁹ 3～4月にかけて講座があった7静電気シーズンのイースターの日にちを確かめ、講座開催日がすべてイースター後の1週間以内であることを確認した。イースター休暇はイースターから2週間。
- ²⁰ 1761年9～10月の講座の開始時刻は午前11時、1770年9月は午後3時からであった。なぜ平日の午前11時と午後3時という一般市民の参加は望めないこの時刻からの開始なのかは不明。〈教師時代〉で午後3時の開始もこの時だけなので、何か特別な講座だった可能性がある。
- ²¹ J.A.Leo Lemay, *Ebenezer Kinnersley, Franklin's Friend*, Philadelphia, 1964, p.107. キナズリーから妻への手紙の冒頭の「私はバルバドス諸島にいます。〈私自身にも他の人にもほんの少しいいこと〉をしています」という記述から、ルメイは「キナズリーはバルバドス諸島で明らかに静電気実験講座をしていた」と断定している。
- ²² 1774年3月2日の『ペンシルベニア新報』が最後の広告記事。そこに予告された3月8日の講義以後にも、講座を続けたのかは不明。翌年の1775年に体力が衰えフィラデルフィアのモアランドに移り、その年の10月10日には遺書を書いている。
- ²³ 前出書(7) Nicholas Hans, p.144, p.146, p.148. 英国の公開科学講座の参加人数の標準は少なくとも20～40人くらい。
- ²⁴ 日付1751.4.18の広告記事まで参加費はシリング表示だったが、翌月の日付1751.5.2よりドル表示になった。当時の金価格からの計算より、1ポンド=20シリング=5ドル=2万円、つまり1ドル=4シリング=4000円という換算レートで計算した。
- ²⁵ *Maryland Gazette*, May10, 1749.
- ²⁶ Bern Dibner, *Early Electrical Machines*, 1957, p.35.
- ²⁷ 前出書(21), p.88, p.91, pp.100-101, p.104. キナズリーの年俵は1762年より180ポンド〔360万円〕、1769年には200ポンド〔400万円〕となった。キナズリーの年俵を調査するには、フィラデルフィアカレッジの理事会の議事録 William Coleman, *Trustees of the University of Pennsylvania Minute Books, volume 1, 1749-1768* (College, Academy and Charitable School) がある。その手書きの議事録は次のURLで見ることができる。
<https://colenda.library.upenn.edu/catalog/81431-p3348gn8h>
- ²⁸ 前出書(21), p.111.
- ²⁹ コーヒーハウスについては、小林章夫『コーヒーハウス』駈々堂、1984。
- ³⁰ チケット販売場所の変化から、キナズリーは2度引越しをしていることがわかる。1764年より学寮の世話をするためにカレッジ内に夫婦で住み込んでいる。
- ³¹ 〈教師時代〉で夕方6時から始まった時が2静電気シーズンだけある。「月曜日の夕方、「授業」が始まる少なくとも30分前にお越しになった紳士淑女のみなさんは、空気ポンプ(AIR PUMP)を使った不思議な実験を見るお楽しみがあるでしょう。「授業」の後では幻灯機(MASICK LANTHORN)での楽しい上映があるでしょう」(日付1765.12.19、1766.1.2) キナズリーの講座内容は静電気実験に限られていたが、空気(真空)ポンプの実験や幻灯機の上映も「授業」の前後で見せていた。幻灯機を上映するには暗くなってからではないと都合が悪い。幻灯機が入手できたために、ずっと午前11時に開始されていた「授業」がその上映のために夕方6時になったのだろう。
- ³² 前出書(7) Nicholas Hans, p.148. 英国の公開科学講座の標準時間は、1回の講義あたりおよそ2時間ほどである。
- ³³ 前出(2) この論文には〈1版〉〈2版〉〈3版〉〈4版〉の「授業」項目の変遷図が掲載されている。
- ³⁴ 理由は不明。1回でやって欲しいという依頼があったと考えられる。広告記事からはこの静電気シーズンだけである。
- ³⁵ 広告記事の「授業」項目の番号は〈1版〉と〈3版〉はローマ数字I、II、III.....、〈2版〉と〈3' 合体版〉と〈4版〉はアラビア数字1、2、3.....が使われている。〈3版〉はローマ数字だが〈3' 合体版〉はアラビア数字、そして〈4版〉はアラビア数字が使われていることから、キナズリーは〈3' 合体版〉をもとにして〈4版〉をつくったという意図が明確に読み取れる。
- ³⁶ 板倉聖宣『科学と科学教育の源流』仮説社、2000の第4章「学会再建のキーワードは、たのしい実験——王認学会の組織問題」。

- ³⁷ 前出書(7) Nicholas Hans, pp.205-206.一部を訳す。「デザギュリエが初めて公開講座を開いたときから、レディたちはいつでもその聴衆に加わっていた。1747年、ベンジャミン・マーチンは「わたしの講座に参加されるレディたち」について述べていた。……」この文章の後にもレディが参加していた公開実験講座についての詳細な記述がある。
- ³⁸ 王認学会は貴族とエスクワイア以上の身分の会員のみのプライベートな会だったが、デザギュリエはそれを公開(パブリック)でお金さえ払えば身分に関係なく、女性も参加できる公開実験講座をつくった。これは彼が近代フリーメーソンの三代目のグラントマスターであったことと関係するだろう。階級、身分、宗教、民族に寛容な集まりとしての公開実験講座だった。
- ³⁹ 前出書(7) Nicholas Hans, p.152. 1740年頃、マーチンは、デザギュリエの講座を手伝っていた。
- ⁴⁰ 前出書(4) p.38.その部分を訳す。「デザギュリエの聴講者はロンドンやイギリスの他地域からだけではなく、海外からもやって来た。デザギュリエが影響を与え、彼の実験哲学の教授法を頼りにした外国人の中には、傑出したオランダ人のニュートン主義者ウィレム・ヤーコブ・ストルム・スラーフェザンデ、スウェーデン人の技術者・講師マーティン・トリーヴァルド、ハーヴァード大学教授アイザック・グリーンウッド、フランス人ノレ神父がいた」。グリーンウッドは1725-26年の間にデザギュリエの家に下宿してデザギュリエの講座に参加し、アメリカにもどった後にハーヴァード大学のnatural philosophyのはじめての教授になった。
- ⁴¹ キナズリーの講座参加者層は具体的には不明。しかし、フランクリンが組織したジャントーをみても、「Juntoは印刷屋であるフランクリンをはじめとして靴屋、測量士、指物師などの職人たちから成るわずか11名のサークル」(竹越佳誉子「The American Philosophical Society 再生の歴史と初の科学的プロジェクト」『富山大学人間発達科学部紀要第10巻第2号』2016、p.258)というところからも、アメリカ植民地では職人、職人あがり、商人たちも講座に参加していたと推測できる。
- ⁴² 宮地祐司「科学入門教育の元祖」ロバート・フック』『科学入門教育 WORKS 4』NPO 法人楽知ん研究所、2021、27-52頁。
- ⁴³ 前出書(4) p.5.その部分を訳す。「デザギュリエの多様な活動にもかかわらず、いやおそらくそのせいで、いつも金欠だった」。
- ⁴⁴ 英語のscientistは英国のヒューエルが1834年に初めて用いた。それまではnatural philosopherなどが使われていた。
- ⁴⁵ 1794年に母体ができ、1795年からEcole polytechniqueと改称。
- ⁴⁶ 科学の専門職業化と制度化については、『科学史の哲学』朝倉書店、1980の吉田忠「第三章 科学と社会」。
- ⁴⁷ デザギュリエの講座に参加したスラーフェザンデはオランダ、トリーヴァルドはスウェーデン、ノレはフランス、グリーンウッドはアメリカ植民地と、自国に戻り公開科学実験講座を開いている。デザギュリエの著書『実験哲学講座』もオランダを通じて、日本の幕末に入ってきていた。
- ⁴⁸ 前出(2)
- ⁴⁹ 例えば、板倉聖宣『仮説実験授業〈ばねと力〉によるその具体化』仮説社、1974。仮説実験授業と授業科学についての論考の1つとして筆者の以下の論文がある。宮地祐司「『探究的な学習』の基礎研究としての授業科学形成と論理」『愛知県立芸術大学紀要51号』2022、129-144頁。
- ⁵⁰ これに関しての1つの試論は、宮地祐司「2500年間の超長期的な視点で見た仮説実験授業の位置づけ」『科学入門教育 WORKS 6』NPO 法人楽知ん研究所、2023、5-44頁。

執筆者

宮地 祐司(教養教育 非常勤講師)