

「電気の精」リトグラフと「アラゴ」の円盤の行方

初版 35 枚と初数 135 枚の行方からパリの科学の原点を追う

松本栄寿（日本計量史学会）

Searching for “LA FEE ELECTRICITE lithographs” and “Arago medallions”

Eiju MATSMOTO, (Society of Historical Metrology, Japan)

Abstract

This paper describes the story of “LA FEE ELECTRICITE” by Raoul Dufy and “ARAGO medallions” which represent the glory of French Scientists and adventure for Metric system.

キーワード：電気の精、パリ万国博覧会、デュフィ、アラゴの円盤、本初子午線、グリニッジ

(Key word : La Fee Electricite, Paris Universal Exposition, Dufy, Arago medallion, IERS Reference Meridian, Greenwich)

1. はじめに

パリの文化遺産は数限りない。訪問者はルーブル美術館のみでなく、万国博覧会の際に創設された博物館・美術館、それに科学者をたたえる記念碑、産業遺産を目にすることができる。この報告はパリ市立近代美術館に展示されているデュフィの「電気の精」と、パリ市内に敷設された科学者アラゴと子午線を記念する「円盤」を紹介する。これらを通してフランスの科学者の功績を知り、現代とのつながりを知ることができる。

2. 「電気の精」

1937年のパリ万国博覧会の光の館には、ラウル・デュフィ（1877-1953）の制作による巨大な装飾画「電気の精」が展示された。長さ60メートル、高さ10メートルの装飾画は博覧会の観客を圧倒したと伝えられる。終了後にはパリ電気会社の倉庫に収蔵されていたが、1964年にパリ市立近代美術館に移設された。また、リトグラフが制作された⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

2.1.デュフィと電気の精と万国博覧会

1877年北フランス、ル・アーブルで生まれたラウル・デュフィの作品はあくまで明るく、太陽の光に満ちた色彩と音楽的リズム感にあふれており、純粋絵画、装飾美術、舞台装置あわせて数千点の作品を残している。

デュフィは1937年5月のパリ万国博覧会の「光の館」の飾りに、パリ電気会社から電気を賛美する装飾画の依頼を受けた。完成したのは長さ60メートル、高さ10メートル、600平方メートルの大作で、一年で仕上げた。このときの博覧会のテーマは「近代生活の諸芸術と技術の博覧会」であった。彼は半年間を調査研究にあて、電気の起源以来の歴史の調査から始めた。弟のジャン・デュフィが電気の歴史的文献を調べ、デュフィ自身は電気が産業界に実際に使われた事例を調べるため、発電所、製鋼所、造船所などを訪れた。

デュフィはアトリエでコメディール・フランセーズの団員達にポーズをさせて、ヌードによるデッ

サンを描き、次に登場人物の時代にあわせた衣装をつけさせて仕上げていた。また最終作品にとりかかる前には、10分の1の縮尺の下絵を制作している。1937年1月から壁画にとりかかり、高さ2メートル、幅1メートルのパネル250枚を制作した。それは、ガラス板に線描によるデッサンをして、プロジェクターでパネル1枚ごとに投影する方法をとった。

中央の上には、オリンポスの神々、壁画の下部分に紀元前のタレスから1930年代のエジソンまで109名の科学者、技術者を登場させている。この並はずれた大きな絵画は「近代性への賛歌」として、過去の所産、現在の成果、未来の征服を表している。入場者はこのデュフィの絵画に殺到し、肖像画の人物の見分けを楽しんだと言われる。

1937年11月の万博終了後、作品は250枚のパネルに分解され、パリ電気会社の倉庫に保管されていた。(図1)

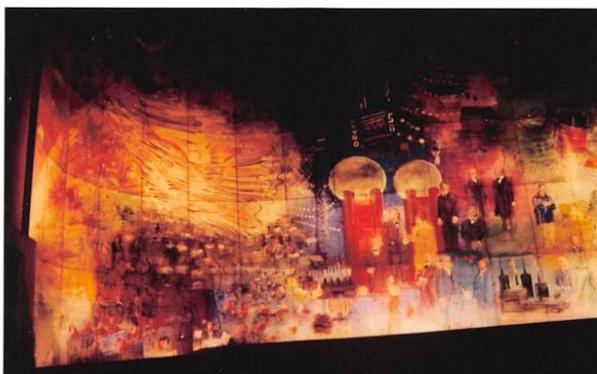
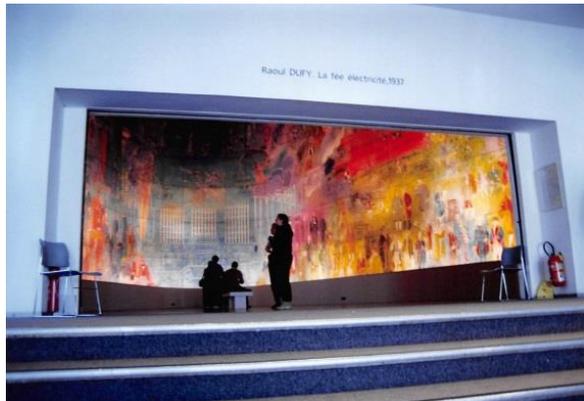


図1：パリ市立近代美術館と「電気の精」（1964年に移設）

2.2.万国博覧会をとりまく環境

1930年代は万博が各国で開催された。1929年のバルセロナ万博、1933年シカゴ万博、ブリュッセル万博、1937年パリ万博、1939年ニューヨーク万博、それに紀元2600年(1940)には東京が予定されていた。

実は、1937年のパリ万博は主催者のフランス政府よりも、ナチス・ドイツとソビエト連邦が大規模な政府パビリオンを建設し競い合った。ドイツはヒトラーのもとで花開いた文化・産業を誇示しようとした。1939年当時は世界大戦が具体性を帯び、国際間の緊張感が高まりつつある時代であった。事実、開館直前にはゲルニカ事件がおこった。1937年4月26日スペイン内戦中のバスク地方のゲルニカに、ドイツ空軍が空爆をおこなった。史上初の無差別空爆とも言われ、数百人をこす死者をだした事件である。

この時、パリ在住の画家パブロ・ピカソはスペイン共和国から壁画の制作を依頼されていたが、ゲルニカ爆撃が報じられるとスペイン軍部へ嫌悪の意味を込めた主題に取り組みわずか一月で「ゲルニカ」を完成させた。パリ万国博覧会のスペイン館では抽象画でもあり目立たない隅に展示されていた。戦後はアメリカに渡りニューヨークの近代美術館に保管されていたが、最後はスペインに返還されソフィア王妃芸術センターに落ち着いた。

2.3.リトグラフの作成と販売

この肖像画はパリ万博終了後、パリ電気会社の倉庫に忘れられていたが、第二次大戦後1964年に、新設されたパリ市近代美術館に設置され、常設展示となっている。また、以前制作されていた下絵をもとに10枚一組のリトグラフが企画された。リトグラフの制作は、シャガールの版画も手掛けたシャルル・ソルリエ(Charles Sorlier, 石版画家、1921-90)があたり、1952-53年にかけて制作、その企画・編集は、ピエール・ベレス(Pierre Beres, 1913-2008)が担当した。デュフィが1953年3月

に亡くなった時には、3分の2が仕上がっていた。
リトグラフは1953年6月に完成し、初版は35セットと伝えられる。

2.4.リトグラフの活用

現在、日本に「電気の精」は20セット位あるとも言われる。同じく「電気の精」と言っても、10枚一組のセットか、一枚ごとの売買もされているし、下絵も数種販売されている。所有者も博物館・美術館・企業・個人の収集家と多岐にわたり、全体の把握は難しい。

10枚セットの現所有者も、どう活用しているか、教育用か、鑑賞目的の展示なのか、所蔵目的なのか、リトグラフの取り扱いと、所有者と展示は別の場合も多い。(図2)(図3)(図4)(図5)

- ・伊丹市立美術館：展示されていない。
- ・東京電力電気史料館：展示されていない。かつて大宮テクノプラザで展示していた。
- ・東北電力三居沢発電所：百周年記念館に展示されている。



図2：三居沢百周年記念館とリトグラフ展示



- ・金沢工業大学：教育用に利用されている。
- ・岡崎世界こども美術館：展示されていない。
- ・横河電機：展示されていない。
- ・早稲田大学理工学部：展示されている。
- ・東京プリンスホテル：展示されていない。
- ・ドイツ博物館：付属図書館所有



図3：ドイツ博物館（ドイツ語のガイドブック）

- ・千葉現代産業科学館：「万国博覧会の夢」特別展



図4：日本と万国博覧会のかかわり展示の中で
「電気の精」を展示（2000年10-11月）⁽⁶⁾

- ・大学の博物館学実習例



図5：学習院大学の博物館実習

「電気の精」人物とストーリー作りを体験する。

3.パリとはアラゴの円盤なり。

パリを知るなら円盤を探せ。パリ市の要請にしたがって、ヤン・ディベッツ (Jan Dibbets, 1941年オランダ生まれ) が 1993 年にデザインした。それは、大がかりな建造物や銅像などから離れ、架空の子午線に沿って、空からの鳥瞰図でも気づかないパリの街に埋め込まれたアラゴの円盤である。直径 12 センチの円盤にはアラゴの名と南北を意味する NS が刻まれている。ここからは、フランス革命中に行われた子午線の測量、それに基づくメートル法へのフラン人の執念と、世界の度量衡を制しようとするフランスの科学の原点を知ることができる。

3.1 ドミニク・アラゴ

ドミニク・アラゴ (Dominique Francois Jean Arago, 1786-1853) は天文・測地・物理学者であり政治家であった。エコール・ポリテクニクを卒業後、経度局員となりジャン・ビオとともに測量に従事する。やがて母校の教授として、光の波動説実証、音速の研究、回転磁気の研究に従事、1830年パリ天文台長となる。のち下院議員となり科学教育、発明振興をはかり政治教育、発明振興をはかり政治にたずさわった。(図6)



図6：リトグラフのアラゴとアラゴ像跡
(正面に円盤が見える)

電気の世界ではアラゴの円盤とは、棒磁石の真下でまわる円盤のことで渦電流現象である。今

日ではどこの家庭にもある積算電力計のアルミ回転円盤に応用されている。ちょうどダゲレオタイプのカメラが発明された時期にあたり、アラゴは将来の天文学観測に写真が役立つ事を示唆して、政府が特許を買い取り、発明を世間に公開した。

3.2. 本初子午線

1884年、ワシントンで国際子午線会議が開催された。24か国が参加して本初子午線が討議され、アメリカからグリニッジ案が提案された。会議には、ケルビン卿が出席して英米間の大西洋横断海底ケーブル敷設の経験から、実用的にはグリニッジが良いと意見をのべた。また、イギリス代表は政府が刊行する海図と航海暦がフランス、アメリカ、ドイツを含む各国が大量に購入していると報告した。結果は賛成21、反対1、棄権2で可決された。フランスは棄権であった⁽⁷⁾。(図7)(注1)

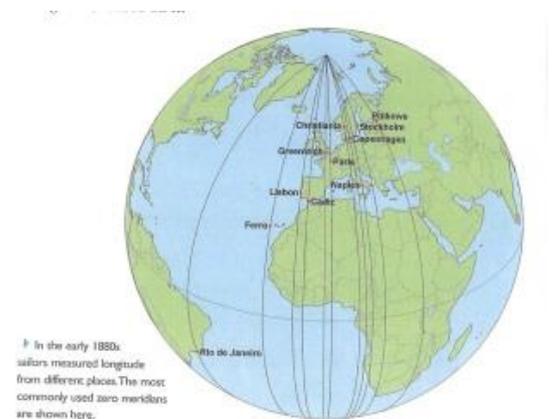


図7：本子午線と各国：イギリス、フランス、スペイン、スウェーデンなどは、それぞれ自国の子午線を主張した。

イギリスのグリニッジを通る子午線に正式に決まった。だが、フランス政府は同意はしていないと、その後も27年にわたって、パリ天文台を基準にしていた。モンマルトルの丘、サクレ・クール聖堂近くの三角点・北標識[Mire du Nord]と、パリ南側天文台にある南標識[Mire du Sud]を結ぶ仮想子午線を経度の基準として主張しつづけた。

歴史を振り返ると、1792年から1798年にかけて

革命政府は、メートル法制定のため大規模な測量を行った。当時パリから南半分を受けもったメッセンは、フランス革命政府に反対の態度をとっていたスペイン政府のさまざまな妨害に出会った。

それ等を克服して測量をつづけ長さの原器がつくられメートル法のもととなった。その後もフランス政府は、再測量して確認したいとの思いを持ちつづけた。1806年にはジャン・ビオとアラゴーが本格的に再測量にとりかかり、かつての測量との差は2ミリメートルにすぎないことを実証したと言う。フランスの主張は子午線測量から、メートル法の原点から現代まで続いていると思える。

3.3.アラゴーの円盤

パリ天文台とグリニッジとの差は経度2度20分、時間にして9分21秒にすぎないのだが、経度にかけるフランス人の執念は21世紀の現在も残る。それを象徴するのが「アラゴーの円盤」である。パリの街角を散歩しながら足下をみると、[ARAGO]と[NS](北南)の文字が浮き出た径12センチの円盤に気づくことがある。これは135個の一つである。円盤は1995年、アラゴーの生誕200年祭にパリの仮想子午線にそって埋め込まれた⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾。(図8)(図9)



図8：円盤の敷数

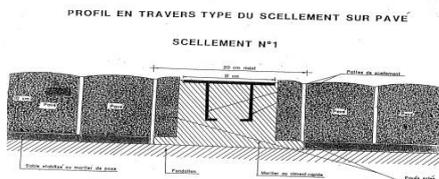


図9：円盤の断面構造 径12センチ

この円盤は1993年11月にプロジェクトとして承認（パリ市議会）され、工期1年、翌年の11月に完成した。筆者は何度かのパリを訪問のたびに、すくなくとも10個を見つけようと、南の国際大学都市から、パリの天文台、リュクサンブール公園、ルーブル美術館のピラミッド、北のサクレ・クール聖堂とたどったがとても難しいのに気づいた。パリ市で手に入れた計画図と違っていたり、円盤が剥され盗まれていたものもある。(図10)(図11)(図12)

ときには、街路樹の落ち葉にかくれていたり、駐車中の自動車の下にあったりする。しかし、円盤を探す旅はパリの街の魅力に深くふれる旅であるのに気づいた。また、パリ天文台と、アラゴーの像台座、メートル法を推進したフランス学士院を、円盤が一行に貫いている。まさに、「パリとはアラゴーの円盤なり」を実感できる。(図13)(図14)

ただ、アラゴー銅像は第二次大戦中に撤去され現在は台座のみになっているが、円盤は台座前面中央に取り付けられている。

度量衡の重量に関する測定に従事していたラヴォワジエは、徴税請負人であったため革命政府に処刑された。このとき、ラヴォワジエは学士院会員でもなかったためか学会は擁護もしなかった。



図10：国際大学都市・カンボジア館・付近
パリ市内最南端のアラゴー円盤



図 11：リュクサンブール公園をたどる

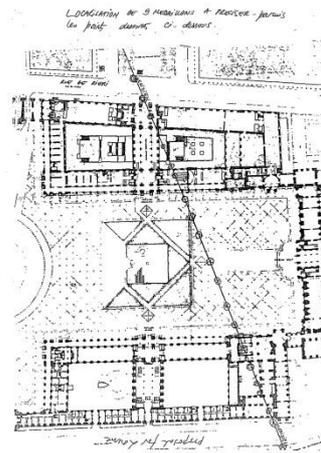


図14:ピラミッド付近の子午線
パリ市の円盤計画図



図 12：駐車中の道路

また、アラゴの円盤をめぐる延長として「緑の子午線」と名付ける計画がある。

フランスの1000年紀 (2000年7月4日のパリ祭)にパリの子午線に沿って市外に植樹が行われた。北フランスのダンケルクから、南は地中海のプラド・モロまで、直線1200キロに国を代表するナラ一万本を植樹する事業である。(図15)(図16)

一方、いままロンドン郊外のグリニッジ天文台には、世界の子午線、標準時の基をもとめる訪問客が絶えない。ドーバー海峡をへだてたイギリスとフランスの主張は変わらないと見える。(図17)



図 13：ルーブル美術館ピラミッド付近、
円盤と著者



図 15：南のパリ天文台、銅像はカシーニ



図 16:北標識 Mire du Nord



図 17 : グリニッジの本初子午線、あなたは世界を股にかけて立っている(足元とグリニッジ線)

4.おわりに

とくに、アラゴの探索にはパリ市史料館の協力が不可欠であった。サジェッションを頂いたブラン出版社のブロッソレ編集長、CNAMのキュレータ・メルシェ氏、計量史学会のオッケ氏、翻訳の援助をいただいたAベルトラン氏、PAカレ氏、現地通訳を担当した小浜清子氏に感謝する。(図18)

文献と注

- (1)Andre BERNE JOFFROY,"LA FEE ELECTRICITE", Musee d'Art Moderne de la Ville de Paris,(1937)
- (2)Maurice Levy-Leboyer et Henri Morsel; HISTOIRE GENERALE DE L'ELECTRICITE EN FRANCE, Tome deuxieme 1919-1946, FAYARD, (1994)
- (3)宮地 巖 :「ラウール・デュフィと電気の精」、電気学会 電気技術史研究会、HEE-96-6, (1996)

- (4)宮地 巖 :「雷が電気に認識されるまで—古典に学ぶ群像と教訓」、電気学会電気技術史研究会、HEE 00-12
- (5)松本栄寿、小浜清子 :「電気の精とパリ」 玉川大学出版部(1999): Alan Beltran, Patrice Carre” ; ”La Fee et la Servante”, Editions Belin, (1991)
- (6)図鑑 :「万国博覧会の夢」千葉県立現代産業科学館(2000)
- (7)Protocols of the Proceedings; ”INTERNATIONAL CONFERENCE HELD AT WASHINGTON, for the purpose of fixing A PRIME MERIDIAN and A UNIVERSAL DAY”, (October,1884)
- (8)デーヴァ・ソベル (藤井留美訳) :「経度への挑戦」翔泳社, (1997)
- (9)Arkan SIMAAN; ”La science au peril de sa vie”, VUBERT /ADAPT, (2002)
- (10)Philip Freriks ; “Le Meridien de Paris”, EDP SCIENCES, (2003)
- (11)Paul Murdin, ; Full Meridian of Glory”, Springer, (2009)

(注 1)1870年代にはメートル法の国際会議がしばしばパリで開かれた。1872年には国際原器が主題で、1875年には国際局の設置など行政的検討がなされメートル条約が決定した。参加国 24 カ国で賛成 16、反対 2、保留 4。反対はイギリス、オランダであった。:小泉袈裟勝著「度量衡の歴史」より (中央計量検定所 50 周年刊,1951)

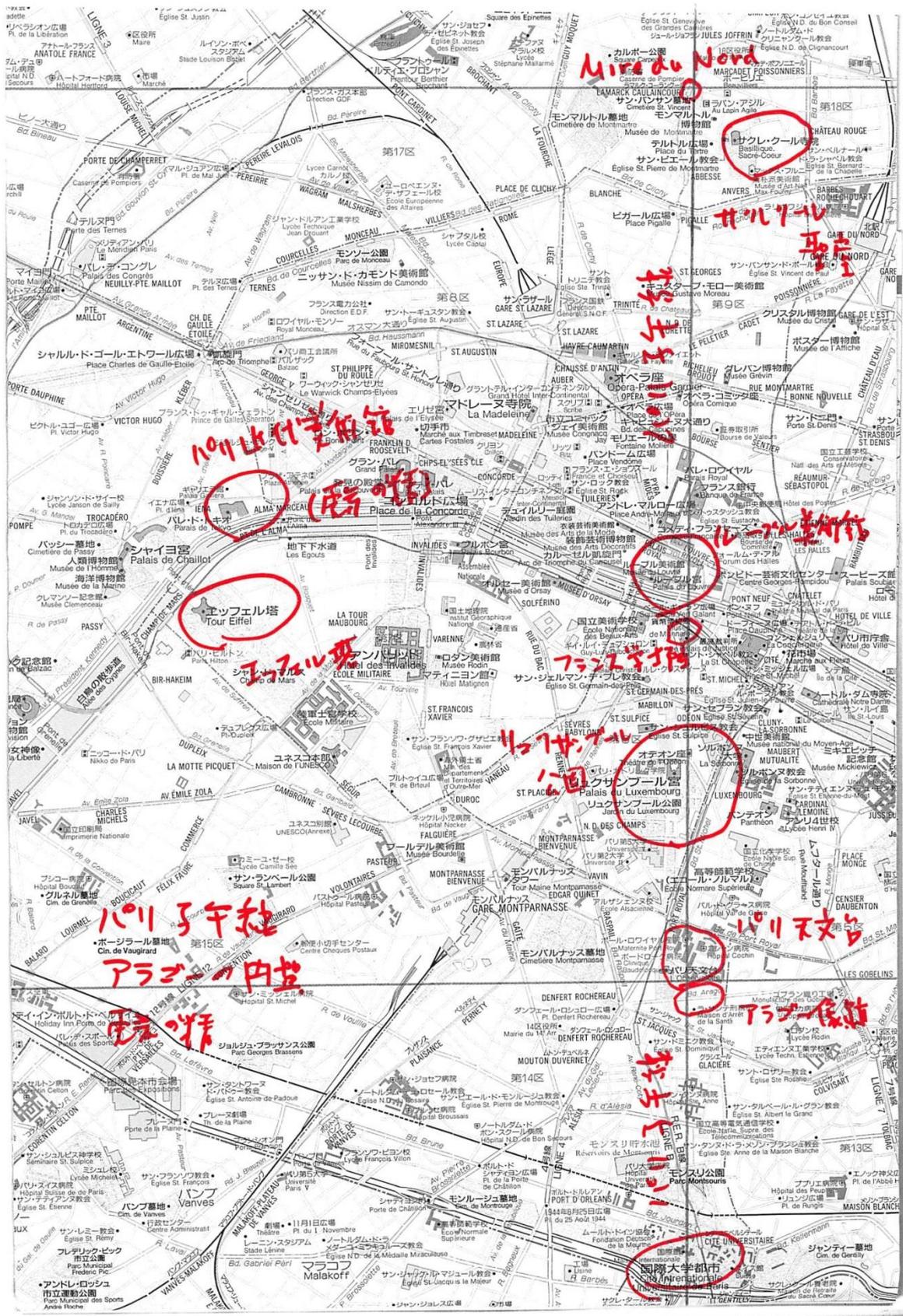


図 18: パリの子午線とアラゴの円盤、パリ市立近代美術館