

開館記念企画展

理化学実験器具の世界

世界の理化学実験器具の歴史



ごあいさつ

京都教育大学の歴史は、1876年（明治9年）創設の京都府師範学校にまで遡ります。以来135年の永きにわたり所蔵されてきた、さまざまな教材、教具、作品等を保存活用するため、2011年（平成23年）8月、教育資料館が学内組織として設けられました。その事業の一環として資料を一般公開する施設、「まなびの森ミュージアム」をこのたび開館するはこびとなりました。

その開館を記念して、「理化学実験器具の世界」展を開催いたします。

本学には明治期から戦後にかけて、およそ200点の理化学実験器具が伝わっています。その領域は広く電磁気学や光学、熱学、力学、音響、流体におよび、化学標本や測定機器なども含まれます。

この企画展では、本学に伝わる実験器具のうち、60余点を選びました。現在、使用されているものにとくらべると、素朴ではありますが、その分、かえって理化学の原理がよくわかる構造になっています。展示するだけでなく、動かすことのできるものについては、実演もおこないたいと考えています。わが国における理化学教育の歴史に思いをさせ、科学のおもしろさを体感していただければ幸いです。

最後になりましたが、教育資料館の設置、まなびの森ミュージアムの開館、そして本企画展の開催にご協力いただきましたみなさまに、あつくお礼を申し上げます。

2011年（平成23年）11月

京都教育大学教育資料館館長

太田 耕人

<表紙写真>

ブラマ氏水圧機模型

パスカルの原理を用いた水圧機の模型。ピストンの面積比の異なる2つのプランジャー（棒ピストン）から構成される。2つのプランジャー内をホースで接続し、水を充填して使用する。ピストンの面積が小さい方のプランジャーを押し下げると、もう一方のピストンに押し上げるような力が発生する。このとき、水がピストンを押す力はパスカルの原理により、ピストンの面積比に比例する。本機器の場合、2つのピストンの面積比は7:1なので、ピストンを押し上げる力は押し下げる力の7倍となる。本装置はこのように力を増幅する水圧機を教材用に可視化した実験器である。押し上げられる側のプランジャーと固定金具の間に物質を挟み、破壊するような実験に使用されていた。（中野）

【凡 例】

- ・本冊子は、2011年（平成23年）11月12日（土）から同年12月9日（金）まで、京都教育大学教育資料館まなびの森ミュージアムで開催する、まなびの森ミュージアムの開催記念企画展「理化学実験器具の世界」の解説付き図版目録である。
- ・本冊子に掲載した図版および解説は、展示品のうちの一部である。
- ・解説文の執筆は、中野英之（理学科准教授）および杉尾充、田中出帆（以上、教育学研究科理科教育専修2回生）、川崎善照（同1回生）、大石匠海、小林彩美、友田季見、福井彩乃、三田村恭子（以上、教育学理科領域専攻4回生）がおこなった。執筆を担当した解説文の末尾に執筆者の姓を記した。

科学の歩みと理化学実験機器

岡本 正志

(環境教育実践センター教授)

まなびの森ミュージアムの保存資料の一つに「図1」の機器がある。マグデブルクの半球と呼ばれる有名な実験機器なので知っている人も多いだろう。何ということもない鉄製の半球なので、注目する人は少ない。しかしこれは、17世紀に勃興しつつあった実験哲学のもっとも象徴的な実験機器であり、近代科学はここから大きなうねりを興したといってもよい歴史的な機器なのである。手にとってみるとずっしりと重い。この重みは、真空の巨大な力に耐えるための頑丈なつくりの故だが、同時に人類の自然認識への飛躍の一步の重さだともいえるのである。戦前の日本ではよく使われたとみえて、あちこちに残存している。

実験は、2つの半球をピッタリ重ねて球形にし、それを真空ポンプにつないで排気する。十分に排気した後、一方の半球についているコックを閉じてポンプからはずすと、もう2つの半球は離れない。1657年、マグデブルクで行われた実験では、半球それぞれに馬8頭をつなぎ、合計16頭の馬で両側に引いたが、離すことができなかった。

フォン・ゲーリケがマグデブルクで行ったこの実験の実物大装置は、ミュンヘンの科学博物館



図1 マグデブルクの半球

に展示されていて、かなり大きなものである(図2)。当時、真空装置は最先端の実験機器であり、今日という巨大科学に匹敵する巨費と技術が投じられた。資産家で市長でもあったゲーリケだったからこそ、こうした実験が可能であったといえる。

この実験の本質は、真空を人工的に作り出したことと、作り出された真空の驚くべき力を示したことにある。したがって、真の革命の実験機器は真空装置の方であり、半球は巨大な力を示すデモンストレーションに役割があるのだが、それにしても馬16頭をもってしても引き離すことができないほどの力に耐える堅牢性と密閉性を保つ半球をつくることは、当時としては至難の業であった。ゲーリケも何度も失敗している。

真空を創り出すことができるかもしれないと指摘したのはかのガリレオであり、ガラス管の中に水銀を詰めて実際に真空を作ってみせたのがガリレオの弟子であったトリチェリである。しかし、ゲーリケ



図2 ゲーリケが使用した半球
(ミュンヘン科学博物館 筆者撮影)

はトリチェリとは異なり、ポンプを使って真空を創り出すことに成功したのである。これは、「自然は真空を嫌う」と述べたアリストテレスの考えに真っ向から反することであったので、古代ギリシャ以来の伝統的な自然観を覆す大変な出来事であった。このゲーリケのポンプから学んで、よりすぐれたポンプを製作したのが英国のロバート・ボイルである。彼の製作した空気ポンプはロイヤル・ソサエティ自慢の見せ物となった。さらに、ホイヘンスによっても改良型の真空ポンプが製作され、勃興しつつあった実験科学の象徴的な実験機器となっていく。「図3」は、

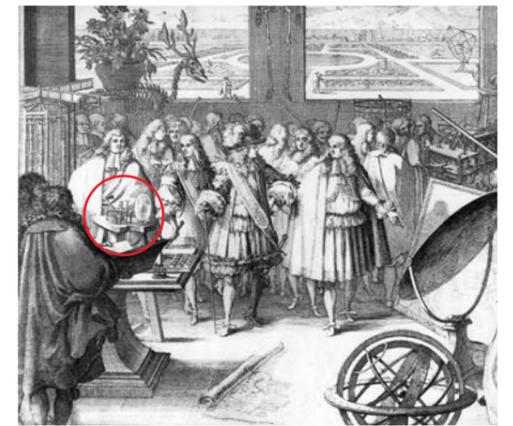


図3 科学アカデミーを
訪問したルイ16世(中央)

1671年にルイ16世がフランス科学アカデミーを訪問した時の模様を描いたものだが、ルイ16世のすぐ右横に真空ポンプが展示されているのを見ることができる(図の丸の中)。たった1つの何気ない実験機器であるが、その裏側には、人類の知的営みの歴史が込められているのである。

さて、ミュージアムに保存されている理化学実験機器は、明治期から戦後に至るまでの師範学校から受け継がれてきたものである。およそ200点の機器が存在し、電磁気学や光学、熱学、力学、音響、流体、化学標本、測定機器など多くの分野のものが残されている。実験機器のほとんどは島津製作所製のものであり、加えてドイツ製のものなど海外製品などが存在している。これは他大学とも共通する特徴であり、戦前の理化学実験機器の様相を特徴的に示している。

こうした過去の実験機器は、京都大学(旧三高)や金沢大学(旧四高)、新潟大学(旧長岡工業高校、旧新潟高校)、神戸大学(旧姫路高校)、岸和田高校など有名であるが、師範学校のものは見られない。したがって本学保存の実験機器は、わが国の師範学校における理化学教育の実態を知る上できわめて貴重な資料群である。今後の分析的な調査が望まれるが、残念なことに、機器の台帳など、納入の時期や費用などを知る資料や、教育の実態を示したノートなどが存在していない。今後、そうした資料の発掘が望まれる。

最後に、これらの実験機器が保存されるに至った経緯についても触れておくべきであろう。2008年1月、本学の耐震改修工事中に理学科工作室で大量の古い実験機器が発見され、当時図書館事務長であった小林宣之氏が修復保存に乗り出した。その年の4月に筆者も加わり、理学科の大学院生の協力を仰いで保存プロジェクトを立ち上げ、機器の収集と修復・保存に本格的に乗り出した。9月には当時の寺田学長の命で、教育博物館構想WGを立ち上げて検討を開始。大学として保存に本腰を入れることになったのである。3年を経て「まなびの森ミュージアム」として結実することになり、喜ばしい限りである。

(2011年10月記)

参考文献

- E. ヴァイゲル『近代の小道具たち』青土社、1990
- 永平幸雄・川合葉子編『近代日本と物理実験機器』京都大学出版会、2001



ジョリー光度計

島津製作所
京都師範学校 旧蔵資料

2つの光源の光度を定量比較する測光器の一種。箱の中が左右等しい大きさのブロックになるようアルミホイルで仕切っており、側面の3辺が窓になっている。

この光度計を使用するには、ほかの光源が一切ない状況を作り、その上で、計測する2つの光源の間に、光度計の中心が光源と同じ高さになるよう、光度計を設置する。左の光源から出た光は左のパラフィンブロックに入り、右からの光は右のパラフィンブロックに入るが、その状態で光度計側面中央の窓をのぞくと、各ブロックが明るくなっているのが確認できる。両方のブロックの明るさが等しくなるよう一方の光源を動かしていき、等しい明るさになったところで光度計と各光源との距離を計れば、その逆二乗側によって、2つの光源の強さの関係を求めることができる。(田中)



振動磁力計

島津製作所
1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり

磁力計とは、磁場や磁化の方向や大きさを測定する装置である。おもに地球科学と磁性体物理学の分野で使われ、前者では地磁気や岩石の自然残留磁気などの微小な磁場や磁化の測定に使用する。

写真には写っていないが、実際には支柱から棒磁石をつり下げて使用する機器で、磁石の振動周期を測定して、磁気能率と水平磁力の積を算出し、地磁気の水平成分を求めるものである。本資料の金属部分は、磁石への影響を避けるために鉄などの強磁性体は使用せず、黄銅が使用されている。(福井)

ケーニッヒ氏躍焰波動用火口(右) 光四角廻転鏡(左)

島津製作所
京都師範学校 旧蔵資料



音は空気の振動で伝わる波である。現在、音の様子を調べるには、音波を電気に変えるオシロスコープが用いられているが、それが開発される以前には、物理学者ルドルフ・ケーニッヒによって1862年に発明された躍焰波動用火口(写真右)が使用されていた。これは、下部からガスを流し込み、上部で炎を点火させる仕組みで、中部には音を集める集音器が設置され、ガスが流れる管と音波が移動する管は、弾性のある振動板(通常は弾性ゴム)で隔てられている。集音器に集められた音が振動板を振動させると、ガスが流れる管の圧力は変化し、炎の大きさが変わることとなる。炎の変化を観察すれば、音の様子を調べられるというわけである。

しかし、炎の変化は肉眼で確認するにはあまりにも速い。そのため、観察に使用するのが光四角廻転鏡(写真左)である。暗室の中で、光四角廻転鏡を回転させながら炎を映し出すと、炎の波形が反射鏡上に正弦曲線のオシログラフとなって現れることとなる。(杉尾)



トーションバランス

島津製作所
京都師範学校 旧蔵資料

直線ばねのねじれ角は加えた力に比例するという事を利用してんびんである。ねじりばかりともいう。

さおの支点部に直線ばねの一端を固定し、目盛盤に結合した他端を回転したとき生ずるねじれ弾力と、さおの重点に品物を負荷させたときのさおの回転モーメントとをつり合わせ、目盛盤の回転角から品物の質量を読み取る。秤量は1~0.05g程度。直線ばねをはじめ、支点、力点および重点の各点のすべてが石英細線製の石英トーションバランスの感量は、はかりとしての最小の 10^{-10} gにも及ぶ。直線ばねの代わりに渦巻ばねを用い、ばねの曲げ弾力によってつり合わせるものも、この名で呼ばれることがある。(福井)

島津式感応起電機

島津製作所
1929年（昭和4年）物理学機器目録に掲載あり

静電気を発生させる装置。ウィムズハースト（当時はウィムシャーストと呼ばれていた）感応起電機とも呼ばれ、教育現場等で使用された。

ペダル部分を持って回転させると、2枚のガラス円盤が逆方向に回転し、円盤が帯電する。帯電した静電気は、貼り付けられた放電板から金属棒に集められ、その後、ガラス円柱状の蓄電器へと蓄えられるが、電圧が増すと放電電極で放電（雷のような光）が起こる。静電誘導の原理を用いた発電機で、多量の高圧静電気を容易に集められることから、X線写真撮影においても、改良型が電源として用いられた。

感応起電機は1880年（明治13年）にウィムズハースト（英国）がドイツのHolzeの機器を改良して開発した。その翌年、島津梅次郎（後に二代目島津源蔵と改名）が15歳の時、当時日本に技術指導に来ていたワグネル博士（ドイツ人技師）から借用した本の挿絵を元に、日本で初めて「ウィムシャースト感応起電機」の製作に成功した。1912年（大正元年）に「島津式感応起電機」として販売され、理科教材として教育の場で長く活用された。（川崎）



流速計

島津製作所

水などの流体の速度を計測する機器で、主に河川や水路などの流量を測定するために用いられる。

この流速計は、1955年（昭和30年）製造の「広井式プロペラ流速計」で、プロペラが回転することによって流速を測定する回転式流速計である。回転軸が流水に対して平行になるように入水すると、プロペラが回転し、10回転するごとにキンッという音が発生する。発生したその音を、金属管を通じて直接耳で聞き取るものである。回転速度と流速とが比例するように設計されており、流速計係数試験で求められた関係式：流速 $V=0.124N+0.030$ (m/s) (N:1秒間における回転数) に当てはめて流速を求めることができる。

流速計は、回転式が主流であるが、ファラデーの電磁誘導法則を利用した電磁式、超音波の発信および受信における伝播時間や周波数の差を利用した超音波式、電波の発射波および反射波のドップラー効果を利用した電波式流速計などもある。（小林）



アッベ式描画装置

エルマ（東京）
京都師範学校 旧蔵資料

顕微鏡を使って観察した結果をいかにして記録に残すか。このことは、研究者にとって、非常に重要な課題であった。そのため、顕微鏡で観察したものを容易に描くことができるよう、「描画装置」が開発されたのである。

アッベ式描画装置とは、顕微鏡で接眼レンズを通して見たものを、そのままなぞるようにして描画することができる装置のことである。接眼レンズの上にプリズムを設置し、上からのぞくと、観察しようとする画面と右手の手元が重なって見える。そこに見えた顕微鏡画像をなぞって描くことで、見た物をそのまま描くことができるという仕組みである。（友田）



「広井式プロペラ流速計」今でも現役です！

私は川の流れをテーマに卒業研究を行っており、通常は最新式の電磁流速計を用いて川の流速の測定を行なっています。今回の企画展にあたり、京都教育大学が所蔵している理化学実験器具を調べていく中で、収蔵庫に昭和30年製造のプロペラ式流速計が保管されているのを発見しました。この流速計に私は非常に興味を持ち、フィールドとしている宇治川で実際に使用してみました。この流速計は本来、流速計が発する音を聴診器のような構造をした耳あてを介して聞き取るものですが、流速計本体を手で持って使用するだけでも十分に「キンッ」という音を聞き取ることができました。

同じ地点の、水深5cmと20cmの地点の流速を測定したところ、測定条件が異なるため、単純な比較はできませんが、昭和30年製造の実験器具も十分使用可能であることが分かりました。最新式の実験器具は大変便利なものですが、昔の実験器具は器具の構造や仕組みが単純で分かりやすいだけに、捨てがたい魅力を感じます。宇治川に鳴り響く「キンッ」という音に、私の知らない昭和時代に思いを馳せることができたひとときでした。（小林）

測定地点の水深	広井式流速計	電磁流速計
水深5cm	1.54 m/s	1.66 m/s
水深20cm	1.20 m/s	1.58 m/s

広井式プロペラ流速計の性能チェックの結果



広井式プロペラ流速計を使用している様子



宇治川



自記晴雨計

島津製作所

1929年(昭和4年)島津科学器機に掲載あり
1948年(昭和23年)5月製造

気圧を自動的に記録する装置。晴雨計とは気圧計のことをいい、百葉箱など風通しの良い場所に設置して、気圧を観測する。

内部を真空にした空盒(金属容器)は、外の気圧に応じて膨らんだり凹んだりするが、その動きを梃子によって拡大させ、インクのついた針の動きに変えて記録紙に記録する。記録紙を巻いたドラムは、ゼンマイによって動くもので、24時間で1回転することで、一日の気圧変化を読み取ることができる。正面にあるレバーはドラムを回転させるためのものである。

気圧の単位は、1979年に世界気象機関(WHO)がhpa(ヘクトパスカル)に変更する以前は、mmHg(水銀柱ミリメートル)が用いられていた。そのため、この記録用紙には、1気圧=760mmHgを基準として、720~780までの目盛りがふられている。(川崎)



地球運動模型

前川科学機器製作所

地球と太陽の運行を立体的に示した模型で、地球の自転や公転、それにとまなうさまざまな現象を説明することができる。太陽の周りを地球が公転しているという「地動説」を子どもたちがイメージしやすいように、理科教材として前川科学機器製作所が開発した。

電球を太陽の光源とし、光が当たっている部分を昼、当たっていない部分を夜と見る。ハンドルを反時計方向に回すことで地球が公転すると同時に、ギアチェーンが回転して自転の様子も見られる仕組みになっている。電球の下には方角・四季・日付が書かれているプレートがあるが、これを使えば、世界各地における四季の気象変化、昼夜の長短、寒暖の理、日の出、日の入りの時間など、太陽と地球の関係が説明できる。

(小林)



六分儀

Hezzanith Ravatory(ロンドン)
京都府女子師範学校 旧蔵資料

角度を測定する機器。2つの目標間の角度や天体の高度を測るのに用いられる。これを用いて天体の高度を測定すると(陸上で使用する場合には人工地平器と併用)、経度、緯度ともに、0.1分の精度で求めることが可能であり、現在のように無線航法が発達する以前には、航海において愛用された。

1円周の約1/6にあたる円弧上に角度の目盛りがあり、円弧の中心のまわりに自由に動く腕がある。その支点の上に鏡が固定してあり、これは腕とともに動くので動鏡と呼ばれる。望遠鏡の前面には固定鏡があるが、その広さは望遠鏡の視野の半分を覆う程度で、空白の部分を通して遠くの物体Pを見ることができる。

使用するときには、腕を適当に動かして物体Qからの光(物体の像)を動鏡と固定鏡に反射させて望遠鏡内に入れ、直接見るPとQを一致させる。そうするとPとQが観察者においてなす角が読み取れる。(田中)



ジャイロコンパス説明器

島津製作所

1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり

転輪羅針儀とも呼ばれ、ジャイロスコープに指北装置と制振装置をつけた羅針盤のことをいう。ドイツのH. アンシュッツ・ケンブが1908年に発明した。

ジャイロスコープとは「回転を見る」という意味で、互いに直交する3つの軸の周りに回転する金属環の内側に、重心が中心にあるこまを支え、こまが空間を自由に回転できるようにしている。高速回転させると回転軸は一定方向を保つ。テーブル(支持台)がどの方向に動いても、ローター回転軸(自身の軸)が常に一定の方向を指す。

この原理を応用して、船、航空機の平衡保持のために用いられる。(友田)



35mm カメラ

旧東ドイツ、エルネマン社による、金属製のカセットで 30 m のフィルム用 35 mm カメラで、1916 年頃に作られた。もとは Ernemann Ernon 1:3.5/ 50 mm というエルネマン社のレンズが装着されていたが、現物には、Carl Zeiss Jena Nr 509643 tessar 1:3.5/ 50 mm という、カール・ツァイス社のレンズが装着されている。エルネマン社は、1925 年、ツァイス・イコン社というカール・ツァイス財団傘下のメーカー創設時に、その母体となって消滅したため、その際に修繕されたものがここに残っているものと思われる。

35 mm フィルムの 2 つのフィルム缶やスプロケットドラムの内部を観察できる構造をしており、回路の上部、下部にある真鍮の金具と通気孔は、大規模なフィルムが回転するように、ハウジングの上下に配置されている。ハンドクランク駆動、フレームファインダー、フィルムカウンターなどの機能を持つ、最も古いドイツのアマチュアカメラである。 (大石)



タイガー手動計算機

タイガー計算機

計算機の歴史としては、1902 年に矢頭良一が特許出願し、数年間に二百数十台が製造・販売された手回し発電機（自働算盤）が存在する。しかし、23 年に大本寅次郎によって作られた虎印計算機は、その数を優に超え、70 年ごろまでに約 50 万台が製造・販売された。「タイガー」の愛称で親しまれてきたものである。

本機器は製造番号が 19174 で昭和 12 年製造のものである。当時、タイガー計算機は大量生産ができなかったこともあり非常に高価なもので、取引先のほとんどは官庁や理科系の大学であった。昭和 12 年当時の記録は残っていないが、昭和 28 年製は 35000 円で販売されていたという記録が残っている。当時の物価や平均年収などから判断すると、35000 円は現在の 100 万円程度に相当し、当時はいかに高価なものであったのかが分かる。 (三田村)



ピンホールカメラ

ピンホール（針穴、針孔）とは、針の先で開けたような小さな穴である。ピンホールを通った光は画像を結ぶので、中世から、それを利用した装置が研究され、画家が作画することに利用するカメラ・オブスクラと言われるピンホールを利用した装置が開発されていた。カメラという用語もこの装置から使われるようになった。18 世紀頃から娯楽にも使われるように改良されてくる。展示品は、フィルムを装置して写真撮影をするものではなく、磨りガラスに外の景色を映して楽しむようになっていて、カメラ・オブスクラの携帯版であるが、ピンホールを利用して画像を見ることができる装置という意味でピンホール・カメラと出ることが出来る。 (大石)



タイプライター

Fox Typewriter ミシガン

タイプライターは、1714 年にイギリスの Henry Mill が考案、特許権を得た筆記機械に始まり、1829 年、William Austin Burt がタイポグラファーを発明したことで、「世界初」のタイプライターが誕生したとされる。

本タイプライターはアメリカの Fox 社が製造した欧文用の手動式タイプライターである。最上部には、typewriter の各文字が配置されている。このキーの配列は、現在のコンピューターのキーの配列の原型になっているものである。

和文タイプライターは、1915 年に杉本京太によって発明されたもので、文字盤に活字を並べ、必要な活字をさがして印字していくものである。活字配列は決まっているものの、小型汎用機種でも、大抵は 2000 を越える漢字を含む活字から適切な文字を探して一文字ずつ打ち込んで行かなければならず、かなりの技能が必要とされた。 (三田村)

展示品目録

理化学実験器具

資料名	員数	製造所等	年代等
電磁気学			
電車模型 架空複線式	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
反照検流計 R形	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
微光管式オッシログラフ装置	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
電卵	2	島津製作所	1906年(明治39年)物理及化学機器並薬品其他諸機械目録に掲載あり
電磁現象実験器ルアモン氏オッシログラフ	1	島津製作所	1937年(昭和12年)物理学機器目録に掲載あり
振動磁力計	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
三相誘導電動機	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
継電器	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
キーユニバーサルメーター	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
島津式感応起電機	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
自己感応実験器	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
河野式電磁応用実験器	1	島津製作所	1957年(昭和32年)理化学器械目録に掲載あり
感応コイル	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
電気計数器	1	島津製作所	1911年(明治44年)心理学実験機械及模型目録に掲載あり
舶来電磁機	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
迅速水素イオン計	1	島津製作所	1932年(昭和7年)島津社史百年に掲載あり
電球	10		
ヴァルテンフォーフェン振子	1		
無定位電流計	1	京都師範学校	旧蔵資料
エピナス氏蓄電器	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
オーム法則実験器	1	理科学機械研究所	京都師範学校 旧蔵資料
正切検流計 講義用	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
標本類			
蛍光体	1	島津製作所	
蛍光液管	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
紫外線鑑識用標本	1	島津製作所	
石鹼製造順序	1	花王石鹼(株)長瀬商会寄贈	1943年(昭和18年)以前
陸軍科学研究所指導欧州大戦間使用せる主要毒物標本	1	島津製作所	
金属標本	1	E.Merck社 ダルムシュタット(ドイツ)	
音響			
光四角廻転鏡	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
ケーニッヒ氏躍焔波動用火口	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料

展示品目録

理化学実験器具

資料名	員数	製造所等	年代等
光学			
顕微鏡	1	Steindorff&co. ベルリン	
35mmカメラ	1	旧東ドイツ	
じゃばら式カメラ	一式		
ピンホールカメラ	1		
実体鏡	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
平行平面鏡	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
分光計 V6型	1	島津製作所	
ジョリー光度計	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
アッペ式描画装置	1	エルマ(東京)	京都師範学校 旧蔵資料
気象・測量・計量			
フォルタン氏水銀気圧計	1	島津製作所	
自記晴雨計	1	島津製作所	1929年(昭和4年)島津科学器機に掲載あり 1948年(昭和23年)5月製造
六分儀	1	Hezzanith Ravatory ロンドン	京都府女子師範学校 旧蔵資料
羅針盤模型 船舶用	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
六分儀	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
スフェロメーター	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
トランシッド	1	W.&L.E.Gurley	
力学			
トーションバランス	1	島津製作所	京都師範学校 旧蔵資料
ケーター氏可逆振子	1	島津製作所	1957年(昭和32年)理化学器械目録に掲載あり
運動三大法則実験器	1	島津製作所	1937年(昭和12年)理化学機器目録に掲載あり
ジャイロコンパス説明器	1	島津製作所	1929年(昭和4年)物理学機器目録に掲載あり
流体力学			
流速計	1	島津製作所	
マゲデブルク半球	1	E.S.Hitchie ポストン	
ブラマ氏水圧機模型	1	島津製作所	
熱学			
沸騰点試験器	1		
ラプラス及びラボアジェー氏氷熱量計	1	島津製作所	
ジーエス熱学実験器	1	島津製作所	
その他			
タイガー手動式計算機	1	タイガー計算機	
タイプライター	1	Fox Typewriter ミシガン	
地球運動模型	1	前川科学機器製作所	
変速機説明器	1	島津製作所	1944年(昭和19年)3月18日製造

※ 展示品は企画展期間中に入れ変えることがあります。

発行日：平成 23 年 11 月 12 日

発 行：京都教育大学 教育資料館 まなびの森ミュージアム

連絡先：〒612-8522

京都市伏見区深草藤森町 1 番地

TEL：075-644-8840/8175

印刷所：株式会社 コームラ