

Title	田中式顕微鏡について
Author(s)	井上, 了
Citation	
Version Type	AM
URL	https://hdl.handle.net/11094/26009
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

補足資料③「田中式顕微鏡について」

井上 了

工業量産品として国産第一号の顕微鏡は、大正3（1914）年に完成したエムカテラ顕微鏡だと一般には認識されており、たとえば「産業技術史資料データベース」（国立科学博物館産業技術史資料情報センター）¹は、エムカテラ顕微鏡について「わが国初の（国産一号）工業生産品。」と明記する。

しかし申請者は、「明治時代の国産顕微鏡に関する覚書」（日本医史学会関西支部『医譚』復刊86号、2007年。本件申請補足資料②。以下「前稿」と呼ぶ）において、エムカテラは国産最初の量産顕微鏡ではなく明治末にはすでに複数の国産顕微鏡が販売されていたことを指摘し、具体的な商品名として明治40（1907）年の「田中式顕微鏡」や同42年（1909年）の「岩本式純日本製顕微鏡」等を挙げた。

上記報告の時点では、申請者はいまだ田中式顕微鏡の完全な標本を見出しておらず、わずかに現存する田中の接眼レンズ1点を紹介するにとどまった。しかしその後、現存する田中式顕微鏡として2セットを確認し得たので、これらについて報告して前稿を補い、あわせて本件申請の補足資料とする。

田中奎次郎および田中合名会社について

前稿にて述べた如く、田中合名会社とは、大阪道修町の出身で明治初期に東京へ移った田中奎次郎²が起業した会社である。奎次郎は、レントゲンによるX線発見（1895年11月）からわずか3年後の明治32（1899）年2月にX線器械を輸入販売した者で、東京理化学器械同業組合（現在の東京科学機器協会）の初代組合長を務めた業界の重鎮であった。なお奎次郎は、和製顕微鏡の完成などの功績によって大正6（1917）年に銀杯を下賜された。

田中合名会社は現在「田中科学機器製作株式会社」として存続しているが、同社は関東大震災により甚大な被害を受け、また戦災によって社屋を焼失するなどしており、田中式顕微鏡に関する資料も散逸したとのことであった。

田中式顕微鏡の普及

田中は明治28（1895）年に顕微鏡の国産化を志したというが、「田中式六百倍顕微鏡」

¹ <http://sts.kahaku.go.jp/sts/>

² 奎次郎の生年には異説もあるが、しばらく明治5（1872）年～昭和3（1928）年としておく。

の完成は明治40（1907）年で、これはエムカテラ顕微鏡（大正3（1914）年）より7年ほど早い。

医学・細菌学の分野における顕微鏡のシェアについては、たとえば鈴木文太郎『顕微鏡及鏡査術式』（丸善、明治43（1910）年）はもっぱら外国製顕微鏡についてのみ述べて

借ムラクハ我邦未ダ使用に堪ユベキ此ノ種ノ製品アルヲ聞カズ、

としており、田中の顕微鏡は評価の対象ともなっていない。しかし蚕業分野においては、たとえば加藤知正『最新蚕業講習全書』（宝文館、明治42（1909）年）が既に

顕微鏡にはツアイス・ライツ・ライヘルト等あり、之れ製造者の名称にして主として独逸にて製せらる。三者の中蚕種検査に用ひらるるは通例ライツ製なり、然れども近時我国に於ても佳良のものを製造し得るに至れる、田中式顕微鏡と称するもの之なり。

と述べている。田中式顕微鏡が医学・細菌学の分野ではなく蚕業分野において歓迎された、すくなくとも発売直後はそうであったことを、この食い違いは傍証する。外国製の顕微鏡については明治初期から液浸系のものが輸入されており、千倍を超える倍率も実現していた。しかし国内メーカーが供給できたのは乾燥系の600倍（対物40倍）が上限で、ようやくエムカテラが油浸対物鏡を発売できたのは大正7（1918）年頃であったという。国産顕微鏡が歓迎された市場がまず低倍率の蚕業分野であったのは自然なことであろう。

『諸官省用達商人名鑑第一回後編』（山口晋一、明治45（1912）年）に「田中合名会社」および「同会社主田中柰次郎氏」が紹介されており、

田中式顕微鏡は伏見宮殿下の台覧を賜ひ又た本多石渡両蚕糸講習所より完全なりとの証明を得たるものにて、田中氏は青山南町六丁目の工場に於て自ら硝子の磨り方につき職工等に指導しつゝありしが十数年来苦心の結果六百倍の精良なるものを製出するに至れり。製品は日英、セントルイス等の博覧会を初め、内外各地の博覧会共進会等に出陳し優賞を得たること幾度なるかを知らず。

内地の官衙学校病院等殆ど同会社の製品を見ざるはなく清国の各学堂の如き殆ど皆な其製品を仰ぐと云ふ。

とある。やや誇大な印象は受けるが、まったく無根でもあるまい。現に明治43（1910）年の日英博覧会で「田中合名会社 田中柰次郎」の顕微鏡は銀賞を受けているし³、現存する田中の対物レンズを実用した印象としても、焦点深度や明度はともかく、倍率のみならば

³ 『日英博覧会授賞人名録』（農商務省日英博覧会事務局、明治43年）。

イツに匹敵している。

上引『諸官省用達商人名鑑第一回後編』のうち「内地の官衙学校病院等殆ど同会社の製品を見ざるはなく」云々については、田中の製品一般について述べたものか顕微鏡に限った記述か明瞭でない。しかし、明治41（1908）年頃に杵次郎が発行したカタログ（本件申請補足資料①）によれば、田中の顕微鏡は当時すでに月産100台程度を達成しており、さらに月産300台を目標としていたというから、その売れ行きはよほど好調であったのだろう⁴。

田中顕微鏡の価格設定、その後

上記の明治41（1908）年頃のカタログによれば、田中式顕微鏡にはライツIV型相当のセット（対物レンズ3種、接眼レンズ2種。倍率25～600倍）と同V型相当のセット（対物レンズ2種、接眼レンズ2種。倍率65～600倍）、および解剖顕微鏡の3種があり、価格はそれぞれ40円、35円、23円であったという。

降って大正11（1922）年版の東京理化学器械同業組合カタログ『TRK』に「田中氏」⁵の六百倍顕微鏡が掲載されており、ライツIV型相当のセット（カタログ番号2687）が75円、同V型相当（同2488）が55円となっている（当時は米一升が50～60銭程度だったという）。同じカタログでライツIV型が142円であるのに対して、田中式顕微鏡はその半額強となる。なお同カタログには、レボルバーを備えたやや高級な田中の顕微鏡（95円）も掲載されているが、レンズはやはり乾燥系のみである（ちなみにエムカテラは当時すでに油浸レンズを発売していた）。学童用の手持ち顕微鏡（35円）とあわせて、この当時、田中の顕微鏡は4種のラインナップであったようだ。

大正14（1925）年版『TRK』では、ライツIV型は118円80銭に下がっており、いっぽう「田中」の名は消えて「内地製」と称する顕微鏡⁶がライツIV型相当で96円、V型相当で71円50銭を付けられている。田中は、大正12（1923）年の関東大震災で本社を全焼したといい、あるいは震災によって顕微鏡の生産能力を失ったものか。この「内地製」顕微鏡ではライツに対する価格面での優位はほとんど失われている。

推薦対象とする田中式顕微鏡（無番、ライツIV型類似の個体）について

⁴ たとえば京都蚕業講習所（現・京都工芸繊維大学）は、70台もの田中式顕微鏡を一括購入したという。

⁵ 田中合名会社は、大正7（1918）年に田中商事株式会社と改称した。

⁶ この当時にはすでに、オリンパスやカルニューなどのメーカーも顕微鏡を製造販売していた。たとえばオリンパス旭号はライツIV型に、同誉号はライツV型に酷似する。

本個体は、ライツIV型、岩本式純日本製顕微鏡、エムカテラIV型等と同じく、いわゆる「かさ微動」を持つ典型的な大陸スタイルの顕微鏡である。ただし上部を真鍮製、座部を鉄製とするエムカテラIV型などとは異なり、座部まで含めた全体を真鍮製とする。ステージ下の絞りはレボルバー式。ライツIV型の絞りは1886年にシリンダー式からレボルバー式へと変更されており、これに合わせたものか。

概して言えば1897年式ライツIV型に近い形状で、エムカテラIV型が1906年式の（やや大型化した）ライツIV型をコピーしているのとは異なる。ただしライツに比較するとミラーが大きく座部も厚くなっており、ステージの固定方法などにも小異が認められる。エムカテラがライツの完全なコピーを目指したのに対し、独自の改良を加えたり他機種種の長所を取り込もうとしたのが特徴だと言えようか。

座部の右上面に「M.TANAKA.TOKYO.」、レンズに「M.TANAKA.」の刻印が施されているが、シリアル番号は認められない。ライツやカテラでは外箱扉の内側にシリアル番号と製造年を記した試験成績書を貼付するのが通例だが、本個体の外箱にはこれが貼付されていた形跡も無い。要するに製造時期などは不明とせざるを得ないが、シリアル番号を欠いていることからごく初期の製品と思われ、明治40（1907）年から大きく降ることはあるまい。

鏡筒は有限光学系を前提とする可変長で、1897年式ライツと同じく140～200mm⁷。鏡筒固定リングの類は無いが、もともと附属しないのか失われたのかは不明。

接眼レンズとして田中の一号と三号とを、対物レンズとして田中の三号と七号とを付し、対物一号を欠く。これらやスライドガラス等を取める木箱はライツのそれに酷似しており、拵えも良好な印象を受ける。なお、外箱のデザインまで完全にライツをコピーすることはエムカテラ等でも同様に行われていた。

推薦対象とする田中式顕微鏡（261号、ライツV型類似のもの個体）について

本個体は、1897年式ライツV型のコピーと思われ、特徴的な微動装置をそのまま模している。この方式の微動装置は、1885年頃のライツIV型に一時採用されたこともあるらしいが、ライツにおいては基本的にV型のみを用いられた。

鏡筒は170mmの固定長で、この点でもライツV型に同じい。鏡筒上部に「M.TANAKA.TOKYO」および「No.261」の刻印がある。

レンズは接眼一号と三号、対物三号と七号を附属する。外箱には倍率表が貼付してある

⁷ 1906年式ライツIV型やエムカテラIV型の鏡筒長は150～190mm。

が、たとえば「12×40=600」などとすべき倍率表記をすべて「1×60」「1×315」「1×600」などとしている。明治40（1907）年の東京勸業博覧会に出品された田中式顕微鏡について『東京勸業博覧会審査報告書』（東京府庁、明治41（1908）年）がその性能は評価しつつ

無意味ノ倍数ヲ記載スルガ如シハ遺憾ノ至リトナス、

とするのは、あるいはこの表示を指すか。

対物レンズおよび微動装置について

前稿で報告した田中製対物レンズには、サンセリフ字体で「M.TANAKA.TOKYO」と刻印されている⁸。これに対して本件無番個体の座部および付属レンズの刻印字体はスク립トしており、また「TOKYO」を欠いて「M.TANAKA」とのみ作る。この刻字は明らかに手彫りで、これは前稿で報告した対物七号より古いものと考えられる⁹。

本件261号個体のレンズや鏡筒に施された刻印はサンセリフだが、前稿報告のものより彫りが浅く稚拙な印象を受ける。やはり前稿報告の七号レンズよりは古いものであろう。

無番個体の七号レンズは、前稿にて報告した七号レンズよりもやや短く、外形にも小異があつて、むしろ古いライツの対物レンズに近い外形といえる。これをライツの鏡基に入れて試用したところ、倍率はライツやカテラの三号および七号に遜色ないが、開口数はこれらよりも小さく視野が暗いような印象を受けた。

鏡基について言えば、両個体とも微動装置などの細工は（ライツやカテラに比較すると）一見して甘い。261号個体の微動は満足に動作しなかったが、これは初期性能の問題というよりも長期間の使用やメンテナンス不足などによるものと考えたい。そもそもこの方式の微動は調整も難しく、乱暴に扱えば直ちに動作不良を起こす部位である。また無番個体の粗動（鏡筒を手で直接上下させる）は緩んでおり鏡筒がしばしば支持柱から落下するが、これも長期間の使用による緩みであろう。

本件資料の価値

現場で用いられていた検査機器や理化学機器が、償却後に保存されることは稀である。

⁸ 同様のレンズとしては、ライツ 110629 号（千葉県蚕業取締所旧蔵）に合わされた田中の対物三号があつたようだが、現在の所在は不明である。

⁹ ライツも古い個体はスク립ト書体を用いる。

顕微鏡は他の理化学機器に比較すれば保存されやすいものだというが¹⁰、ライツやツァイス等の舶来品ならばともかく、国産の低級品が大切に伝えられることはやはり少ない。

国産顕微鏡の中でも、商業的に大成功したエムカテラ顕微鏡は、現存する点数も多く、またエムカテラを販売していたいわしや松本商店が後に千代田製作所（現在のサクラ精機株式会社）として顕微鏡の製造販売を続けていたこともあって、エムカテラが「国産顕微鏡の第一号」だということは一般に信じられている。いっぽう、エムカテラ以前に成功を取めた田中式顕微鏡については、早々に（おそらく関東大震災によって）顕微鏡から撤退したためでもあろうか、一般には全く知られておらず、一部の研究者がエムカテラ以前の国産顕微鏡の存在を指摘する際にも、わずかな文献資料に依拠した議論が行われるにとどまっている。

本件資料は、初期の田中式顕微鏡のうち現存する貴重なもので、文献ではなく実物によってその光学性能等を評価できる点において、顕微鏡技術の発展の重要な側面及び段階を示す重要な標本である。また本件資料は、それまで顕微鏡の純輸入国であった日本が顕微鏡の輸出に転じる契機となった重要なものであり、需要が増大していた蚕業分野¹¹へ安価な顕微鏡を安定して供給できるようになったという点においても、日本経済の発展と国際的地位の向上に一時代を画するような顕著な貢献のあったものといえる。

上記の理由により、本件「田中式顕微鏡」は「分析機器・科学機器遺産」の認定要件を満たすものとする。

¹⁰ 『日本医史学雑誌』45 巻特集号、1999 年。

¹¹ 明治 33 年（1900）に蚕種検査法が改正され、蚕卵（いわゆる蚕の種紙）の検査が義務化されたことによって、顕微鏡の需要は急増したという。