The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	日本におけるシャープペンシルの製造と発明・考案（1960年代前半まで）
Author(s)	廣田, 義人
Citation	大阪大学経済学. 2014, 64(2), p. 12-31
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/57032
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

日本におけるシャープペンシルの製造と発明・考案（1960年代前半まで）*

廣　田　義　人†

はじめに

幕末において金属加工の技能に熟達していた職人たちは，明治期に入って，西洋から目新しい金属製品がもたらされると，それらの模倣製造を始める。そのひとつとして，シャープペンシル[1]も挙げられる。

明治時代から昭和前半期までのシャープペンシルは，主として後端にあるノブを回すことによって芯を出し入れする繰出（回転）式であった。この機構部品の製作には，薄い金属板を切ったり，曲げたり，絞ったりする伝統的な錺（かざり）職人の技法が生かされた。1910年代にシャープペンシルを手掛けていたことで有名なシャープ株式会社の創業者早川徳次も錺職人の出身である。こうした江戸時代からある金属加工技術が継承されて，シャープペンシルの国産化が進んだ。

現在，主流となっているノック式シャープペンシルが一般化するのは1960年代半ばからである。その前提となったのは，0.5mm芯の実用化である。それまでは鉛筆と同じ粘土芯であったため，1mm以下に細くすることができず，そのままの太さでは漢字を書きづらかった。極細芯の製造を可能にしたのが，大日本文具（現ぺんてる）で開発された樹脂芯[2]である。加えて，ノブのノックによる芯出し方法と，ほぼ同時期に始まるプラスチック素材の普及が，シャープペンシルの低価格化を促進した。とりわけ小学生から大学生まで，学習用筆記用具として鉛筆を使っていた日本で，シャープペンシルは普及した。この繰出式からノック式への移行は，部品点数の減少と構成部品の生産に必要な技術の変化を伴った。繰出式では金属の薄板を塑性加工する技術の比重が高かったが，ノック式で最も重要な部品であるチャックは自動旋盤によって切削加工されるようになった。

このようにこれまでの日本におけるシャープペンシルの生産と技術の展開は，1960年代半ばを境に繰出式の時期とノック式の時期に二分することができる。繰出式シャープペンシルの製造は早川のような徒弟制度を通じて技能に習熟した職人によって始められ，生産の主体は中小企業ないし個人企業であったので，その生産の実態については詳らかではない[3]。

---

* 澤井実先生に感謝と敬意をこめて。

† 大阪工業大学知的財産学部教授

1 シャープペンシルという名称はいわゆる和製英語で，英語ではmechanical pencil，またはpropelling pencilである。日本では機構鉛筆や繰出鉛筆とも称された。

2 鉛筆と同じく黒鉛に粘土を混ぜて焼き固めた粘土芯は，強度が弱いため，0.9mmより細くすることができなかった。大日本文具の関谷孝は試行錯誤の末，粘土の代わりに合成樹脂を黒鉛に加えて焼成した高強度の樹脂芯を開発し，1962年に0.7mmと0.5mmの芯，68年に0.3mm芯が発売された（日本シャープペンシル工業会（1995）『シャープペンシルのあゆみ』90-93頁）。

3 シャープペンシルに関する文献としては，前掲日本シャープペンシル工業会（1995）のほかに，野沢松男（1994）『文房具の歴史』文研社，59-69頁，野沢松男（1986）『現代筆記具読本　改訂新版』文研社，111-140頁，田中経人（1972）『文具の歴史』リヒト産業，180-183頁，教育文化用品工業研究会編（1950）『教育文化用品工業便覧』90-97頁，東京都経済局（1958）『万年筆・ボールペン・シャープペンシル製造業の実態分析』，吉田かつよ（1998）

本稿では，まず『工場通覧』などの資料で1919 年から 49 年にかけてシャープペンシルの製造事業に従事していた工場を確認する。さらに特許庁が編集した『特許分類別総目録』および『実用新案分類別総目録』を用いて，1886 年から 1964 年までに出願された特許・実用新案を調べた。すなわち，早川徳次の時代から，ノック式への展開に伴って技術変化が生じる1960 年代前半までのシャープペンシル開発を振り返ることになる。

1. 日本におけるシャープペンシル製造

(1) 戦前のシャープペンシル製造と開発

1870 年代後半にアメリカやドイツからシャープペンシルが輸入されるようになると，東京の浅草や向島界隈にいた銑職人たちが自らの職人技を用いて，それらを模倣製造し始めた。彼らは手工具を用いて地金に切る，曲げる，絞る等の塑性加工を施し，金属表面をめっきし，完成品に組立てた。当時のシャープペンシルは全金属製で軸筒表面には装飾彫刻がなされるなど，高級品であった。シャープペンシルを手掛けていた銑職人たちは伝統的な笄（こうがい），簪（かんざし）の他，財布の口金，指輪，ライター，葉巻入れ，香水吹きも作っていた[4]。

20 世紀初頭，並木鎮，宮永可一，森田円次郎らがプレスや電動機を備えたシャープペンシル製作工場を立ち上げるが，これらの工場は他にブリキ製玩具や万年筆部品も生産していた。1910 年代末の東京にはシャープペンシル製造工場が 2，30 軒あったようである。1920 年代に入ると，輸出も本格化していく。当初，欧米先進国に輸出されたシャープペンシルは工芸品的色彩が強く，量的には知れていた。1920 年代半ばになって，軸筒を金属製からカゼイン樹脂（ラクトロイド）に代えた実用品が出回るようになり，安価なシャープペンシルが中国などへ輸出されていく。

『工場通覧』によると，1919 年にシャープペンシルを製造している工場として，1906 年創業の中田製作所，1916 年創業の早川兄弟商会工場と中島セルロイド工場が掲載されているのみである（後掲表 1 参照）。

この時期の状況は，現在では液晶ディスプレイで有名なシャープの創業者早川徳次の経験談から知ることができる[5]。1893 年生まれの早川は不遇な幼少期を過ごした。両親を相次いで亡くし，小学校を 2 年で中退せざるをえなかった早川は，東京市本所区北二葉町（現墨田区石原）の銑職人坂田芳松の下で 7 年 7 カ月にわたり住込みの年季奉公をした。

坂田の店は職人から小僧まで含めて，20 人近くを抱えて，主として洋傘に用いられる石突きなどの金属部品を加工していた。洋傘の先端に取り付けられる石突きは今やプラスチック製であったりするが，高度成長期までのありふれた紳士傘の石突きは，めっきされた鋼板をシャープペンシルの軸筒よりやや細く深絞りしたものであった。1909 年に年季があけた早川は 1 年間のお礼奉公をし，さらに 2 年半は職人として，坂田の店に勤めた。職人になった時にはプレスを購入している。

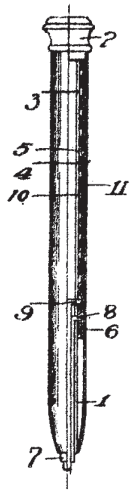
1912 年に早川は本所区松井町（現江東区新大橋）で独立し，自ら考案したベルトのバックル（尾錠），部品点数を減らして特許を受けた

『日本の産業シリーズ・きみの手にとどくまで 6　シャープペンシルがとどくまで』岩崎書店，佐藤清（1990）『ぺんてる社史　円かなる英魂』全通，三菱鉛筆株式会社社史編纂室編（1986）『時代を書きすすむ　三菱鉛筆 100 年』，三菱鉛筆株式会社社史編纂室編（2006）『時代を書きすすむ　三菱鉛筆 101～120 年』，パイロット萬年筆株式会社社史編集委員会編（1979）『パイロットの軌跡』，Freeman, A. & Golden, B.（1997）, *Why didn't I think that?*, 36-40〔野中邦子訳（1999）『世界のアイデア商品 50 の秘密』河出書房新社，55-59 頁〕などがある。

[4] 前掲東京都経済局（1958），11-15 頁。

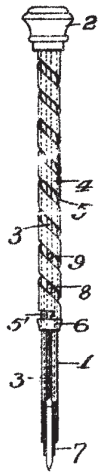
[5] 早川徳次（1963）『私と事業』実業之日本社。

図１　早川徳次の実用新案全体図



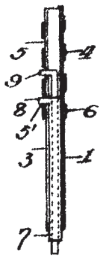
出所：登録実用新案第 54357 号

図２　案内筒・回転筒



出所：図１に同じ。

図３　芯ホルダー



出所：図１に同じ。

水道蛇口金具（自在器），洋傘の付属品を製造した。新製品の研究開発に熱心であった早川は，自ら生み出した考案，発明を実用新案権，特許権として権利化することの意義についても認識を持っていた。雑貨商であった兄の取扱商品の中に金属文具があったことから，万年筆のクリップや金輪を手掛けるようになる。とくに旋盤の工具台に取り付けた転写ロールで装飾模様を刻んだ金輪は好評で国産有名メーカーの万年筆に採用された。

本所区林町（現墨田区立川）に移って早川兄弟商会金属文具製作所の看板を掲げた 1915 年ころ，プラムという商標で有名であった中田製作所[6] は万年筆の金輪に加えて，繰出式シャープペンシルの太いセルロイド製軸筒の内部に収めるブリキでできた螺旋状部品を早川に発注した。これをきっかけにして早川はシャープペンシルの改良に熱中し，新しい機能を備えた製品を考案する。

『特許分類別総目録』および『実用新案分類別総目録』[7] に掲載された機構鉛筆（日本特許分類 118A5）に関する登録番号，または公告番号から，早川徳次が出願した特許・実用新案を調べたところ，実用新案9件が判明した[8]。いずれも 1920 年から 23 年に出願されている。

このうち，最も早く 1920 年に出願，登録された登録実用新案第 54357 号の明細書に基づいて，この考案を説明しよう。これは当時，一般的であった繰出（回転）式シャープペンシルの改良考案であり，繰出式シャープペンシルのメカニズムを理解するのにも役立つ。

図１から図３は実用新案明細書に添付された図面である。図１は全体図で，右半分は内部構造を示す断面図となっている。図２は案内筒および回転筒を示す。図３は案内筒と回転筒の先端部分を断面で示し，その中に収められている

[6] 1882 年生まれの中田清三郎は 1905 年に万年筆の製造を始め，18 年には 10 名の職工と 12 名の徒弟を雇っていた（『日本文具新聞』1919 年 2 月 15 日号外，7 面）。

[7] 特許庁編（1958）『特許分類別総目録　自明治 18 年 8 月至昭和 31 年 12 月』技報堂，および特許庁編（1959）『実用新案分類別総目録　自明治 38 年 7 月至昭和 31 年 12 月』技報堂。

[8] 登録実用新案第 54357 号，第 59946 号，第 60282 号，第 61427 号，実用新案公告大 11-2538，大 11-3749，大 12-4916，大 12-5177，大 12-6665 である。

芯ホルダーと芯押出棒を表している。

図1～図3において，鉛筆ほどの太さの金属製軸筒11内に螺旋溝5のある案内筒4が挿入，固定されている。案内筒4は帯状の板を等間隔の隙間をあけて，ねじって作られる。後端のノブ2を回すと，それと一体になった回転筒1が回転する。回転筒1には軸方向全長にわたってスリット3が設けられている。先端に芯を挿入し，固定する芯ホルダー7の後端には突起8があり，この突起8はスリット3に沿って軸方向にスライドが可能である。突起8はさらに案内筒4の螺旋溝5に嵌り込んでいる。したがって，ノブ2をひねって回転筒1を回すことによって，芯ホルダー7および芯を繰り出し，または引き込むことができるのである。

ここまでは，典型的な複動繰出式シャープペンシル[9]であって，新規性はない。早川の考案は芯ホルダー7を貫通する芯押出棒9を装着したことである。芯が後部から順次供給されるノック式シャープペンシルと異なり，繰出式シャープペンシルでは，筆記によって芯ホルダー7先端に挿入された芯が磨滅しきるまでに，残芯を取り除いて，新しい長い芯とすげ換えねばならない。ところが，芯ホルダー7前端部まで芯が擦り減ってしまうと，芯ホルダー7内に残った芯を除去するのが困難であった。芯押出棒9の後端はL字形に曲がっており，芯ホルダー7の突起8と同じように，回転筒1のスリット3をスライドし，さらに案内筒4の螺旋溝5に沿って，移動可能である。芯押出棒後端は，芯ホルダーの突起8よりも，上部で螺旋溝5に嵌っているので，前者が後者の後を追う形で前進する。芯を出すために，ノブ2をひねると芯ホルダー7と同じ距離だけ芯押出棒9も前進することになる。芯ホルダー7をいっぱいまで前進させると，螺旋溝5が途切れて，環状溝5'を突起が回転するようになるので，芯ホルダー7はそれ以上前進しなくなる。一方，芯押出棒9はさらに前進を続けるので，芯ホルダー7内を突き進み，残芯を押出すことになる。

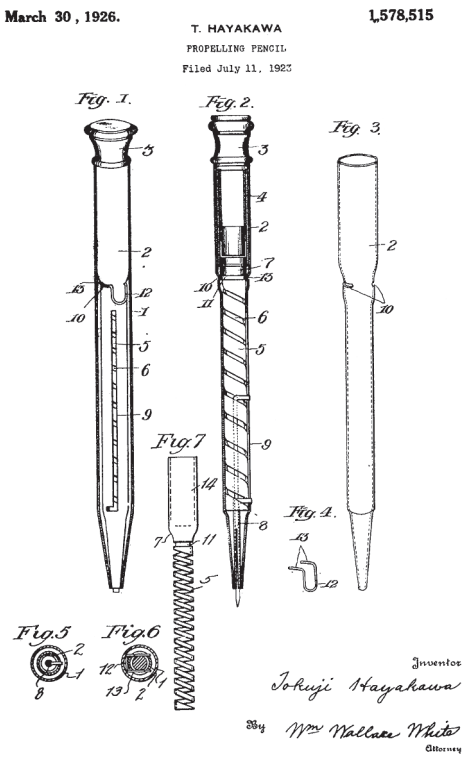
翌年に出願された登録実用新案第61427号は，上記考案の改良で，スリットのある内筒を軸筒に固定し，その中に挿入した螺旋溝のある案内筒を回転させて，芯を出し入れする。

もうひとつ重要な考案は1922年に出願された登録実用新案第69823号である。このアイデアはさらに1923年，アメリカで特許出願されて，26年にUSP1,578,515として登録された。

ここではアメリカの特許公報を用いて，その発明を紹介する。

図4の中でFig.1は軸筒をカットして内部を示す全体図である。Fig.2は内筒2を取り出して，それをカットして，その内部に収められた案内筒5，芯ホルダー8を示している。Fig.3

図4　早川徳次の米国特許



出所：USP1,578,515

9　繰出式シャープペンシルには，芯の押出のみ可能な単動式とホルダーで支持することで芯を引き込むことのできる複動式がある。

は内筒単体の全体斜視図である。Fig.4はクリップである。Fig.5およびFig.6はFig.2の下部と上部の断面図である。Fig.7は案内筒単体の側面図である。

軸筒1の中に内筒2が収められている。内筒2は1枚の真鍮板をパイプ状に3段に絞って，先細になっており，中段部の側面には軸方向にスリット9が設けられている。中段部から上段部への移行部分の円周に対向する溝10が切欠きされている。

内筒2の中に案内筒5が回転自在に組み込まれる。案内筒5の下部は螺旋状になっており，上部は替芯収納部14になっている。螺旋部と替芯収納部14の間には環状溝11がある。案内筒5を内筒2に挿入すると環状溝11と切欠き溝10の位置が一致するようになっており，これらの溝に内筒外側からクリップ12の係止部13を挿入して，内筒2と案内筒5を一体化させ，かつ内筒2に対して案内筒5が回転可能なように組み立てる。

替芯収納部14には下部が嵌合部4となっているノブ3を嵌め込む。替芯収納部14と嵌合部4の摩擦力によって，ノブ3をひねると案内筒5も回転する。

先端に筆記芯を挿入する芯ホルダー8の形状および動きは，前述の実用新案第54357号と同様で，芯ホルダー8後端の突起が案内筒5の螺旋溝6および内筒2のスリット9に嵌まり，ノブ3をつまんで螺旋溝6を回転させることにより，スリット9に沿って上下動する。なお，Fig.2には前述した実用新案第54357号の芯押出棒も記入されているが，特許明細書の本文中では言及されていない。

最後に，案内筒5や芯ホルダー8を組み込んだ内筒2を軸筒1に挿入して完成する。

この発明による効果は組立て時にはんだ付けを用いないため，組立および修理の際の分解・再組立が容易になったということである。

この特許明細書を読むと，早川が徒弟修業を通じて身に付けていた板金の塑性加工技術だけで製品が完成していることがわかる。

1923年の関東大震災発生当時，早川兄弟商会は林町に300坪の工場を有していたほか，押上と亀戸に二つの分工場を持ち，従業員は200名，毎月の売上は5万円を超えていた。当時，大阪にはクラブ化粧品の製造販売で有名な中山太陽堂があったが，その傍系会社である日本文具製造に早川は関東地域の製品販売を委託するとともに，同社から事業資金の融資を受けていた。

シャープペンシル製造事業が軌道に乗り始めた矢先に，突如として見舞われた関東大震災で工場を喪失した早川は，負債処理のために，事業の一切を日本文具製造に譲渡する。製造設備を譲り渡すとともに，早川の取得していた工業所有権を用いて[10]，早川以下15名の技術者が大阪でシャープペンシルの生産を技術指導した。こうして，早川はシャープペンシル製造事業からは手を引く一方，新たに大阪でラジオの製造に乗り出して，今日のシャープにつながっていく。

(2) 戦前・戦時のシャープペンシル工場

1919年から1939年にかけての期間でシャープペンシルを製造していた工場を『工場通覧』および『全国工場通覧』で調べると62工場が確認できる[11]。1919年，29年，34年，39年，および49年の調査による掲載工場は表1のとおりである。1919年時点では中田製作所，早川兄弟商会工場，中島セルロイド工場のみで，従業員数はそれぞれ29，21，12名と小規模であった。前述したように早川の工場はその後の

[10] 前掲早川（1963）では48件の特許を使用許諾ないし譲渡したように書かれているが（190頁），前述のとおり，確認できた早川の国内工業所有権は9件のみである。シャープペンシルの製品技術そのもの以外の特許があったのかもしれない。

[11] 農商務省工務局工務課編（1920，1921）『工場通覧』日本工業倶楽部，および商工省編纂（1931-41）『全国工場通覧』昭和6~16年各年版，日刊工業新聞社。

表 1　シャープペンシル製造工場の変遷

調査年	工場名称	製品種類	所在地	工場主名	創業年
1919	早川兄弟商会工場	金属鉛筆及其他文房具	東京市本所区林町	早川政治	1916
	中田製作所	万年筆，ペン軸，繰出鉛筆	東京府南葛飾郡亀戸町	中田清三郎	1906
	中島セルロイド工場	セルロイド製繰出鉛筆	東京市本所区柳原町	中島武七	1916
1929	宮永金属製作所	金属鉛筆	東京市本所区石原町	宮永可一	1912
	荒井金属工場	金属製繰出入機［構］鉛筆	東京市下谷区［谷］中初音町	荒井七五三吉	1917
	江藤工場秀工舎	シャープペンシ［ル］メタル	大阪市浪速区関谷町	江藤栄吉郎	1922
1934	岩崎金属文具製作所	金属鉛筆	東京市向島区吾嬬町	岩崎覚太郎	1924
	岩崎製造所	シャープペンシル	東京市豊島区駒込		1921
	星城シャープ製造所	シャープペンシル	東京市江戸川区小岩町	相川亥三郎	1934
	千野田製作所	シャープペンシル	東京市本所区向島須崎町	千代田寅吉	1926
	川田金属鉛筆工場	金属鉛筆	東京市向島区吾嬬町	川田金次郎	1933
	司武川製作所	シャープペンシル	東京市神田区佐久間町	［渋］川三千雄	1897
	竹村製作所	シャープペンシル	東京市下谷区龍泉寺町	竹村一	1930
	竹内工場	シャープペンシル	東京市荒川区日暮里町	竹内豊吉	1924
	根岸金属工場	シャープペンシル	東京市向島区吾嬬町	根岸惣兵衛	1933
	中田セルロイド再製加工所	シャープペンシル	東京市城東区亀戸町	中田清三郎	1906
	中野金属加工所	シャープペンシル	東京市足立区本木町	中野伝三	1933
	中山金属鉛筆製造工場	シャープペンシル	東京市向島区寺島町	中山みよ	1931
	山下金属工業研究所	シャープペンシル	東京市滝野川区昭和町	山下長広	1933
	丸田製作所	ペンシル	東京市下谷区龍泉寺町	丸田義治	1931
	増田金属鉛筆製作所	金属鉛筆	東京市足立区千住	増田為吉	1922
	合資会社丹羽製作所	ペンシル	東京市下谷区龍泉寺町		1933
	合資会社大国製作所	金属鉛筆	東京市向島区吾嬬町	江幡平七	1934
	荒井金属工場	金属鉛筆	東京市下谷区［谷］中初音町	荒井七五三吉	1917
	城川製作所	シャープ	東京市荒川区千住町	城川竹次郎	1919
	森川万年筆製造所	ペンシル	東京市下谷区金杉下町	森川勇吉	1923
	カノエ森田金属鉛筆製作所	鉛筆	東京市向島区吾嬬町	森田桝太郎	1912
1939	岩田製作所	シャープペンシル	東京市向島区隅田町	岩田清	1934
	日本文具株式会社	シャープペンシル	東京市足立区本木町		1937
	合資会社丹羽製作所	シャープペンシル	東京市下谷区龍泉寺	丹羽［外］代治	1938
	株式会社ホシエス工場	シャープペンシル	東京市下谷区谷中初音町		1935
	合資会社大塚万年［筆］工場	シャープペンシル	東京市葛飾区本田四ツ木町	大塚成一	1929
	合名会社カ［ノ］エ森田軽金属製作所	真鍮シャープペンシル	東京市向島区吾嬬西	森田円次郎	1912
	田畑金属製作所	シャープペンシル	東京市荒川区日暮里	田畑倉蔵	1935
	高橋幸三商店	二色シャープペンシル	東京市向島区隅田町	大矢辰次郎	1934
	保谷製作所	シャープペンシル	東京市下谷区金杉町	保谷七郎	1923
	藤田製作所	輸出用シャープペンシル	東京市下谷区竹町	藤田亀太郎	1918
	国際文具株式会社第三工場	シャープペンシル	東京市葛飾区本田川端町	太田吉蔵	1927
	アルマイト文具工業株式会社	アルマイト	東京市滝野川区昭和町	伊達清太郎	
	鈴木金属製作所	シャープペンシル	東京市葛飾区堀切町	鈴木憲蔵	1938
	塩田製作所	シャープペンシル	大阪市天王寺区石ケ辻町	塩田正一	1934
	合資会社［秀］工舎	シャープペンシル	大阪市東成区大友町	中島伊勢松	1930
1949	（資）木村製作所	シャープペンシル部品	東京都足立区小台町		
	田畑金属文具製作所	シャ［ー］プペンシル	東京都荒川区日暮里	田畑倉蔵	1935

出所：農商務省工務局工務課編（1920）『工場通覧』日本工業倶楽部，商工省編纂（1931，36，41）『全国工場通覧』昭和 6，11，16 年各年版，日刊工業新聞社，通商産業大臣官房調査統計部（1949）『全国工場通覧』昭和 25 年版，日刊工業新聞社。
注：［ ］部分は誤植と思われる箇所を訂正している。

4 年間で 200 名まで急速に規模を拡大する。掲載工場は 1932 年に 12 となり，1934 年に 21 と増えたが，以後，これを上回ることはなかった。

1929 年に出版された『日本文具製造業別名鑑』には，表 2 のように 80 のシャープペンシ

表 2　シャープペンシル製造業者

店名　氏名	営業所	摘要　始業年	商標
早川商事合名社　早川政治	東京市京橋区松屋町	金属, エボ, 名入請負, 1913 年	エバーレデー等
三興商会文具部　鈴木寛一	東京市京橋区元数寄屋町	二色	AB
株式会社並木製作所　社長　和田正雄	東京市京橋区南伝馬町	エボ	パイロット
株式会社山崎商店　山崎亀吉	東京市京橋区銀座	エボ	ホシエス
原田隆知	東京市麹町区下六番町	エボ	
間々田長治商店	東京市日本橋区通塩町	金属，二色	CM
赤木商店	東京市神田区久右衛門町	金属，輸出向，内地向	コーリン等
司武川製作所	東京市神田区佐久間町	金属，二色，高級	ネオ
保谷七郎	東京市神田区表猿楽町	金属，二色	
新興社ウオンシヤープ製作所　深津常次郎	東京市神田区北神保町	エボ	ウオン
皆兵社　藤田彪	東京市麻布区霞町	金属，高級，1923 年	ツキヤ
荒井［七五三］吉	東京市下谷区谷中初音町	金属	
坂井万二郎	東京市下谷区坂本町	金属	
青島喜三松	東京市下谷区西町	二色，1918 年	セートー
井上商会	東京市下谷区中根岸町	金属，二色	
荒木製作所	東京市下谷区上車坂町	エボ	サンビー
二ツ井製作所　伊井信雄	東京市浅草区福富町	金属，1922 年	エナ
西沢博	東京市浅草区田中町	金属，高級	トルプ
吉田清	東京市浅草区向柳原町	金属，二色	
スワン万年筆製作所	東京市浅草区浅草町	エボ	
宮永金属製作所　宮永可一	東京市本所区北二葉町	金属，二色，輸出向内地向，1912 年	
岩崎覚太郎	東京市本所区向島中之郷	金属，輸出	
清水辰五郎	東京市本所区向島中之郷竹町	金属，高級	
山崎三次	東京市本所区向島中之郷竹町	金属，二色	
今井孝作	東京市本所区原庭町	金属	
ノーブルペンシルカンパーニー	東京市本所区南二葉町	二色，1925 年	オーダー
須坂製作所　代表者　須坂豊	東京市本所区外手町	エボ，1913 年	ミノール
福中万年筆製作所	東京府豊多摩郡千駄ヶ谷町，東京市下谷区二長町	エボ	アラビアン
尚文堂本店　土方敏史	東京府豊多摩郡渋谷町下通り	エボ	
清水達次郎	東京府北豊島郡滝野川町中里	金属	
丹羽製作所	東京府北豊島郡日暮里旭町	金属，エボ，二色，高級	トーヨー
佐久間製作所　佐久間直孝	東京府北豊島郡日暮里旭町	エボ，1915 年	ヘルメスアーム
大江忠治	東京府北豊島郡日暮里町谷中本	金属，特許パイプ挽物	
島鉛筆工場	東京府北豊島郡三河島花之木	木鞘金具応用輸出向	ヒツト
AB 商会　並木鎮	東京府北豊島郡西巣鴨町巣鴨新田	二色，1923 年	AB
服部夏太郎	東京府北豊島郡西巣鴨堀ノ内	二色	
岩崎製造所	東京府北豊島郡巣鴨上駒込	エボ	
城川製作所	東京府北豊島郡南千住町	エボ	エステー
文化堂　清水唯三郎	東京府北豊島郡南千住町	エボ	ゼネバ
増田為吉	東京府南足立郡千住町	金属	
美工舎　鈴木鉄五郎	東京府南足立郡千住町	金属，高級	
宮田喜平	東京府南足立郡千住町	金属	
東京メートル普及研究会　鴨下権造	東京府南足立郡千住五反野	金属	
カノエ万年鉛筆製作所　森田桝太郎	東京府南葛飾郡吾嬬町大畑	金属，高級，輸出向	カノエ
渡辺順吉	東京府南葛飾郡吾嬬町大畑	金属	
矢部隆三郎	東京府南葛飾郡吾嬬町大畑	ニツケル，カノエ専属	
山崎金属製作所　山崎万吉	東京府南葛飾郡吾嬬町大畑	金属，輸出向，1921 年	
野口勘次郎	東京府南葛飾郡吾嬬町大畑	金属	
千野田寅吉	東京府南葛飾郡吾嬬町大畑	二色	
江幡幸吉	東京府南葛飾郡吾嬬町請地	金属，カノエ専属	

野刈家金太郎	東京府南葛飾郡吾嬬町請地	金属，カノエ専属	
村越金属工業所　村越勝五郎	東京府南葛飾郡吾嬬町木下	金属，カノエ専属	
吉田金属製作所　吉田大助	東京府南葛飾郡吾嬬町木下	金属，パイプ製作請負	
柳沢長次	東京府南葛飾郡吾嬬町木下	鉛筆金具製作請負	
山田大五郎	東京府南葛飾郡吾嬬町木下川	金属，カノエ専属	
山田八助	東京府南葛飾郡吾嬬町葛西川	金属	
小田木三次郎	東京府南葛飾郡吾嬬町寺島	金属，二色	
金属製作　大杉惣五郎	東京府南葛飾郡寺島町	金属，1912 年	
庭山兼吉工場	東京府南葛飾郡寺島町	金属，カノエ専属	
小屋原政三	東京府南葛飾郡寺島町	金属，カノエ専属	
宇田川吉松	東京府南葛飾郡寺島町	金属	
本田鉄五郎	東京府南葛飾郡寺島町	金属，カノエ専属	
オーデン万年筆本舗　松西春嶺	東京府南葛飾郡寺島町	エボ	オーデン
川村栄蔵	東京府南葛飾郡寺島町寺島	金属	
杉田商会　杉田熊吉	東京府南葛飾郡寺島町請地	金属	
村越勝五郎	東京府南葛飾郡寺島町請地	金属，カノエ専属	
岩田謙次	東京府南葛飾郡寺島町玉ノ井	金属，二色	
中山鎌太郎	東京府南葛飾郡寺島町長浦	金属	
金子時次郎	東京府南葛飾郡寺島町水道向畑	金属	
宮本隆	東京府南葛飾郡寺島町水道向	金属	
墨田電鍍工場　近藤善八	東京府南葛飾郡向島隅田町	金属，1906 年	
中山太陽堂文具部　中山太一	大阪市北区堂ビル	金属，エボ，二色，1919 年	プラトン
江藤株式会社	大阪市東区淀屋橋南詰	金属，二色	バンコ
村尾商店	大阪市東区北神崎町	金属	
池田製作所	大阪市東区餌差町	エボ	キユーピット等
上大正洋行大阪支店　松島富治	大阪市西区靭中通	金属	
水谷常次郎	名古屋市西区桜木町	金属，1898 年	ホノール真正
加藤志馬太郎	名古屋市中区池田町	金属，1906 年	
亀屋万年筆店　池田憲治	静岡市呉服町	エボ	
阪田斉次郎	呉市岩方通り	金属	

出所：日本文具新聞社（1929）『日本文具製造業別名鑑』より筆者作成。
注：摘要欄の「金属」は金属製，「エボ」はエボナイト製であることを示す。［ ］部分は誤植と思われる箇所を訂正している。

ル製造業者が掲載されている。この資料によると，二色シャープペンシルがすでに一定の位置を占めていること，軸筒が金属製か，エボナイト製かで製造業者が異なる事例が多いことがわかる。自社商標を有する業者は 28 で，全体の約三分の一である。東京府南葛飾郡吾嬬町大畑（現墨田区）にある 1912 年創業のカノエ万年鉛筆製作所（後に森田金属鉛筆製作所と改称）はカノエという商標で知られたシャープペンシルメーカーであるが，その専属と明示されている 9 工場がいずれも近隣にあった。

東京機構鉛筆工業組合員名簿[12]によると，1941 年 12 月 8 日現在，組合員は 98 名であった。これらの資料を総じて，シャープペンシル製造工場は東京に偏在し，現在の墨田区を中心として，荒川と隅田川の間およびその周辺に顕著に集積していたと言える。

『東京工場通覧』[13]によって，敗戦直後の状況をみると，鉛筆類製造業でシャープペンシルの製造に従事しているのは，森田製作所など 6 社のみであった。太平洋戦争末期にシャープペンシルの製造は一旦途絶えたと見られ，戦後復興には至っていない。

[12] 前掲日本シャープペンシル工業会（1995），259-271 頁所収。

[13] 東京都経済局監修（1947）『東京工場通覧』工業新聞社。

表３　シャープペンシルの特許・実用新案出願件数の推移

出願年	特許	実用新案	計	多色	ノック式	主な発明・考案者別出願件数												
						山下	森田	岩崎	丹羽	江藤	有賀	千野田	真鋼	荒井	宮永	林田	保谷	田畑
1886	2	0	2															
1902	1	0	1															
1905	1	2	3															
1906	1	2	3															
1907	2	0	2															
1908	1	2	3															
1909	1	3	4															
1910	0	1	1															
1911	4	3	7	1														
1912	0	1	1															
1913	0	4	4															
1914	0	3	3															
1915	0	3	3															
1916	0	3	3															
1917	0	8	8															
1918	0	5	5															
1919	1	10	11				1											
1920	3	11	14							1								
1921	4	17	21				2			2					1			
1922	5	32	37	1			2			4					1			
1923	7	24	31	4			1			1				1	2			
1924	4	20	24	2			3		1	3				2				
1925	8	38	46	10	4		2		3	10		1			2			
1926	3	30	33	10			2		6	3					1			
1927	5	44	49	17	1	2	1		1	1		2	1		4		1	
1928	9	48	57	22		4			2	1		1	1	2	5	2	4	
1929	1	27	28	14	1	3			2	2			4	2		3		
1930	2	42	44	32		8				1		5	4	2	2	6		
1931	3	31	34	15		3						1	3	1		4		
1932	1	22	23	11		3						2	3		1	4	2	
1933	1	48	49	12	6	7	1		6	1		1	4		1		2	5
1934	2	53	55	18	1	8			3						1	1	1	3
1935	6	60	66	21	3	5	1		3			2	2		1		1	
1936	4	57	61	21	8	10	2		1			2	2	4			4	
1937	6	60	66	19	16	14	5		1				1	2			3	1
1938	1	55	56	9	6	2			2			1	2	4		2	3	
1939	3	18	21	12		3							1	3				
1940	4	35	39	10	7	6								2				4
1941	5	50	55	8	4	6												1
1942	0	22	22	3		1												1
1943	1	12	13															
1944	1	2	3															
1945	1	1	2															
1946	0	16	16		8	6									1			
1947	2	33	35	5	8	11						2				1		1
1948	0	31	31	3	2	4						1			1			1
1949	1	12	13	3			1	1										
1950	0	21	21	8	1	9												
1951	0	19	19	6	1	4						1						
1952	1	18	19	2	1	2						4						
1953	3	18	21	4				3			1							

1954	5	20	25	5	6		3											
1955	5	38	43	4	1	4	1				4							
1956	1	15	16		2							1						
1957	1	22	23	4	1	1												
1958	2	48	50	1		6	1	19										
1959	2	29	31	1	2	2	1	1			1							
1960	1	21	22	3		4					1							
1961	2	31	33	6	6	5		4				1						
1962	1	34	35	10	1	9	5				15							
1963	2	22	24	3	2	3		4			3							
1964	0	13	13	10		4	2				4							
計	133	1370	1503	350	99	159	37	32	31	30	29	28	28	25	24	23	21	17

出所：『特許分類別総目録』および『実用新案分類別総目録』を用いて筆者作成。
注：優先日のあるものはそれを出願年とした。

2. 特許・実用新案から見たシャープペンシルの発明・考案

(1) 出願件数の推移と主要な発明・考案者

この節では，『特許分類別総目録』および『実用新案分類別総目録』[14] を用いて，1886 年から 1964 年までに日本特許庁へ出願された特許・実用新案を調べた。特許では 1886 年以降の特許明細書，公告公報，登録公報，計 133 件，実用新案では，1905 年以降の明細書，公告公報，登録公報，計 1370 件，両者あわせて 1503 件が対象である[15]。この中には海外からの出願も含んでおり，その件数は特許 42 件，実用新案 2 件である。特許に占める外国出願人の比重は高い。

特許，実用新案を合わせて考えると，表 3 のように 1920 年代から出願が増え始め，1928 年，および 1933 年から 38 年にかけて出願件数のピークが見られる。28 年前後は二色ないし多色シャープペンシル，35 年前後はそれに加えてノック式シャープペンシルの開発が進んだことによる。戦後 1950 年代になっても出願件数は戦前のピークを凌駕することはなく，団塊の世代ジュニアが学齢期を迎えるのに合わせて新製品開発が活発になる 1970 年代になって出願は急増することになる[16]。

表 3 の右側部分は，主な発明・考案者別の出願件数の推移を示している。件数の多い順に山下長広，森田円次郎，岩崎孝生，丹羽外代治，江藤栄吉郎，有賀三郎，千野田寅吉，真銅繁人，荒井七五三吉，宮永可一，林田惟一，保谷七郎，田畑倉蔵を取り上げた。山下，森田，千野田は戦前から戦後にかけて，発明・考案を継続した。岩崎と有賀は戦後になって開発活動に従事したようである。それ以外は戦前に活躍し

[14] 前掲特許庁編（1958），特許庁編（1960，1962-1969）『特許分類別総目録』昭和 32 年 1 月 − 33 年 12 月，昭和 34 年 1 月 − 34 年 12 月，昭和 35 年版〜昭和 41 年版，技報堂，および前掲特許庁編（1959），特許庁編（1960，1962-1969）『実用新案分類別総目録』昭和 32 年 1 月 − 33 年 12 月，昭和 34 年版〜昭和 41 年版，技報堂。

[15] 『総目録』には分類別に登録ないし公告番号のみが記載されているので，特許電子図書館（IPDL）で公報ないし明細書を確認して，出願年，出願人／権利者および発明・考案者，その住所，出願内容を調査した。おそらく番号の誤記によって，出願内容が機構鉛筆の範疇に入らないものは除外した。日本特許分類 118A5 に含まれるボールペンの出願が戦後になって増えるが，これもシャープペンシルに関連しない場合は除いた。なお，1885 年に制定された専売特許条例に代えて 99 年に施行された特許法および 1905 年に施行された実用新案法は，いずれも 1921 年に改正されて，要件を満たすと特許庁が判断した出願の公告制度が採用される。本研究では出願公告制度導入以前については明細書ないしは登録公報を，以後については公告公報を参照した。

[16] 詳しくは廣田義人（2014）「シャープペンシルの発明と特許・実用新案」『知的財産専門研究』13・14 合併号を参照。

た人々である。大阪の江藤と真銅以外はすべて東京在住である。

出願件数が飛び抜けて多い山下長広は，1899年生まれで愛知県出身である。杉村時計工場，並木商店勤務を経て[17]，1933年に東京市滝野川区（現東京都北区）昭和町で山下金属工業研究所を創業する。研究所という看板を掲げていたことからも，開発志向が強かったとみられる。戦前の考案は二色シャープペンシルに関するものが多く，ノック式の開発に力を入れるのは戦後のことである。構成部品についての考案も多く，そのために出願件数が多くなっている。創業前から個人で出願されていた山下の発明・考案は，1936年から同研究所の地に設立された伊達清太郎を代表とするアルマイト文具工業から出願されるようになる（計37件）。山下は同社の取締役を経て，戦後，社長となる。戦後になると山下個人の出願に戻るが，1955年から有賀三郎との共願が増えてくる（計19件）。この他，山下は日本文具（代表市村清[18]），エービー商会（並木鎮），浅尾枝吉，並木かね，飯田芳郎，小田木三次郎らとつながりがあったことが，特許・実用新案の出願人および発明・考案者から確認できる。

森田円次郎は前節の終わりで触れたカノエ万年鉛筆製作所（現森田製作所）の後継者である。同社は多くの下請け企業を持ち，森田の出願も多いが，宮永俌佐司の考案1件の出願人になっている以外は，発明・考案で他者との関係は認められない。森田は戦後までシャープペンシル業界で活躍した人物である。

岩崎孝生（葛飾区堀切町）は，表1にある岩崎覚太郎が1924年に創業した岩崎金属文具製作所（現岩崎金属工業）を継承した。1950年代末から岩崎孝生による出願が顕著になっていく一方，同社はシャープペンシルのOEMメーカーとして重きをなすようになる。納入先の図面で製造する下請けではなく，自ら開発して新製品を売り込むために，知的財産権の取得が不可欠だったとみられる[19]。岩崎は常に単独出願していた。

1922年に創業した丹羽製作所の丹羽外代治（下谷区竜泉寺町，現台東区），同年創業の増田金属鉛筆製作所の増田為吉（足立区千住），1935年に田畑金属製作所を創業する田畑倉蔵（荒川区日暮里町）は，ノック式シャープペンシルを共同開発し1933年に出願している。丹羽と小田木三次郎（南葛飾郡寺島町，現墨田区）の間に3件，小田木と宮原喜平（南足立郡千住町，現足立区）の間には4件の共願がある。小田木はこの他，山下長広，宮永可一（1912年に宮永金属製作所創業，本所区北二葉町，現墨田区石原），並木かねとも共同で出願している。田畑と田瀬精一（浅草区柳橋，現台東区）の間には7件の共願がある。宮永と千野田製作所（1926年創業）の千野田寅吉（南葛飾郡吾嬬町大畑，現墨田区）も一緒に2件の考案を出願している。

1900年に時計・貴金属店の尚美堂を創業した大阪の江藤栄吉郎（1877年生）は，1922年に江藤工場秀工舎を開設し，VANCO（萬古）ブランドのシャープペンシルを製造した。次に触れる東京の山崎商店と似た事業展開である。江藤による1921年の考案2件の権利者は大阪の文具商立川泰之助であったが，他者との共願はなかった。大阪の真銅繁人は江藤と同じ住所で出願していることがあるため，バンコのシャープペンシルの開発に関与したとみられる。

荒井七五三吉は下谷区谷中初音町（現台東区谷中）にあった1917年創業の荒井金属工場の代表者で，23年から実用新案を出願していた。

[17] 人事興信所編（1943）『人事興信録』第14版下巻。

[18] 日本文具，さらにその後身である東洋特専興業の社長であった市村清（前掲人事興信所編（1943））は，リコーの創業者でもある。東洋特専興業は計算尺やシャープペンシルを製造していた。

[19] その後，出願件数が著増するOEMメーカー壽の事例については，前掲廣田（2014）を参照。

1935年，同工場の地に田中淳一郎（田中商店三代目社長）を代表とするホシエス工場が設立されると，以後，荒井の考案は同社から出願されるようになる（40年まで計15件）。1892年創業の清水商店を継承し，山崎商店（現田中貴金属ジュエリー）を経営していた山崎亀吉は，1926年に同店を株式会社に改組するが，この時には山崎が1918年に設立した尚工舎時計研究所で製造したシチズン懐中時計と共にホシエス・シャープペンシルの販売で夙に有名であった[20]。その後，1930年に山崎商店は田中商店（現田中貴金属工業）の傘下に入る。こうした経緯から山崎商店のホシエス印シャープペンシルは荒井の工場で生産され，山崎商店と共に荒井の工場も田中商店に買収されたものとみられる。

太田吉蔵は1927年に太田挽物工場を創業し，本所区平川橋（現墨田区業平）で二色シャープペンシルなどを製造していた。彼の工場は葛飾区本田川端町所在の国際文具第三工場に発展する。31年と翌年に国際文具が出願した考案8件は林田惟一によるものであった。1923年に早稲田大学商科を卒業した林田は，三越経理部を経て，1930年に国際文具社長となっている[21]。また1923年頃に工場を創業した竹内豊吉による発明・考案が1935年と39年に国際文具から出願されている。

1880年生まれの保谷七郎は92年から製図器械の製造に従事し，1912年から万年筆金ペン先の製造を始め，1919年当時，職工と徒弟合わせて55名を雇っていた[22]。保谷製作所はダイヤモンド事業株式会社となり，戦後に続く。

以上の状況から，戦前の東京東部に多く立地していたシャープペンシル製造業者たちの間には，いくつもの共同開発の関係が成立していたことがわかる。しかし，戦後，とくにノック式シャープペンシルの時代に入る頃から，ぺんてる，パイロット，三菱鉛筆といった大手筆記具メーカーの従業員による職務発明・考案がシャープペンシル開発の中心となり，中小企業による特許・実用新案の出願は後景に退いて行く。それに伴って，戦前に見られた独立工場主間の共同開発も減っていったように思われる。

(2) 主要な発明・考案内容の変遷

次に表3で捉えられた特許・実用新案の中から，めぼしい発明・考案を見ていこう。

初期の機構鉛筆の発明・考案には，軸筒中の芯をスライドさせる押出式が多く，今の感覚からはシャープペンシルと言いづらい。1909年にパイロットコーポレーションの創業者並木良輔が出願したナミキ鉛筆はドロップ式レッドホルダー[23]に芯削り機構を付加した発明で，チャックで太芯を把持する方法は公知であったことがわかる。1911年に江部秀一が出願した考案は，繰出式シャープペンシルの残芯除去機構に関するもので，螺旋を用いた芯の繰出・引込機構が既に知られていたことがわかる。ただし，螺旋溝ではなく，つるまきばね状の螺旋条を用いている。

アメリカの筆記具メーカーが1920年8月7日に出願し，1924年に特許第60979号となった発明は，繰出式シャープペンシルの替芯収納部に関するものであるが，これは螺旋溝を有する案内筒，さらには早川徳次が実用新案第54357号（1920年10月23日出願，同年11月22日登録）を取得したのと同様の残芯押出機構を備えていた。早川の考案はアメリカでは公知であったと考えられ，それ故，彼の米国特許が上記実用新案に関するものではなかったと考

[20] 山崎商店については，ダイヤモンドと銀座制作委員会（2012）『ダイヤモンドと銀座　GINZA TANAKAの120年』小学館，116-151頁参照。
[21] 前掲人事興信所編（1943）。
[22] 『日本文具新聞』1919年2月15日号外，7-8面。
[23] ノブのノックにより，先端のチャックを開いて芯（レッド，lead）を解放し，先端から出る芯の長さを調整した後，ノックを止めて芯を保持する形式の機構鉛筆である。標準的な芯径は2mmである。

えられる。

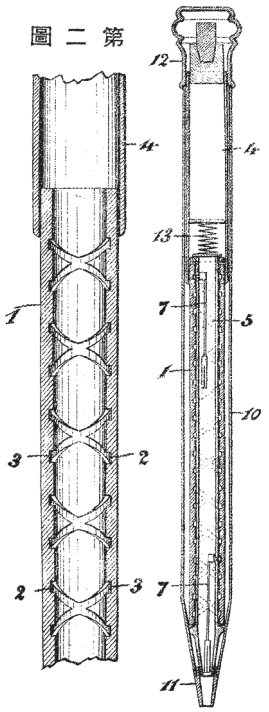
繰出式シャープペンシルは二色化に向けた開発が進む。螺旋溝を用いた最初の例が1922年に並木録三郎が出願した特許第50115号である。ここでは単螺旋の案内筒が2本用いられ，先端部が共通している。回転筒の後端部が歯車で連動するようになっており，たとえば黒芯の引込と赤芯の繰出が同時に行われる。

1923年に出願された実公大13－319や翌年出願の特公大15-10406は回転可能な螺旋溝のある1本の軸と各色の芯を備えた芯ホルダーを選択的に連動させて異色芯を繰出す考案である。1925年出願の特公大14-6100は，内側に螺旋溝を切られた軸筒内部に，複数の芯ホルダーを収容した回転筒があり，その芯ホルダーの突起を選択的に螺旋溝と係合させる多色鉛筆である。

2色シャープペンシルの主流となる交差した2条の螺旋を用いた特許・実用新案が最初に出願されたのは1925年である。特公大15-9499によると出願，発明したのは並木かねである。図5のように内筒1内側に右巻きと左巻きが交差した2条の螺旋溝2,3が掘られ，それぞれの溝に沿って芯ホルダー7後部の突起がスライドする。異色の芯を保持する2本の芯ホルダー7を収容した回転筒5を回すことによって，一方のたとえば黒の芯ホルダーが前進すると他方，たとえば赤の芯ホルダーが後退する。逆に回すと黒芯が引き込まれ，赤芯が出てくる。この公告によると交差螺旋を用いた2色シャープペンシルは公知でその改良であると読み取れる[24]。並木かねは加えて，右巻き螺旋筒と左巻き螺旋筒を交差させずに上下に配置した2色鉛筆も考案している（実公大15-23975）。

同じ1925年に出願された特公昭2-1092は，

図5　交差螺旋2色繰出シャープペンシル



出所：特公大15-9499

外面に交差螺旋溝のある回転筒内に，内面に（交差）螺旋溝のある回転筒が備えられ，4色まで可能な多色シャープペンシルである。

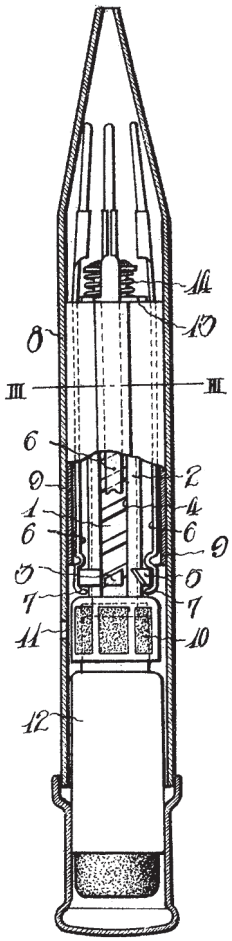
実公昭2-3704は回転筒の内外面にそれぞれ逆巻きの螺旋溝を備えた2色シャープペンシルである。このように1925年から2色シャープペンシルに関する出願が増えてくる。中でも並木かねの出願が多い。

宮永可一の実公昭2-8212は回転筒を二重の螺旋とし，互いに逆巻きとした2色繰出鉛筆である。実公昭2-10885（菅沼新）には外面に交差螺旋溝を持つ回転筒の内部に単螺旋溝を有する回転筒を配した3色繰出鉛筆が開示されている。

1928年出願の特公昭3-2059（宮田喜平）や特公昭4-1036（江藤栄吉郎）は単螺旋に係合する芯ホルダーを選択可能にすることで多色化

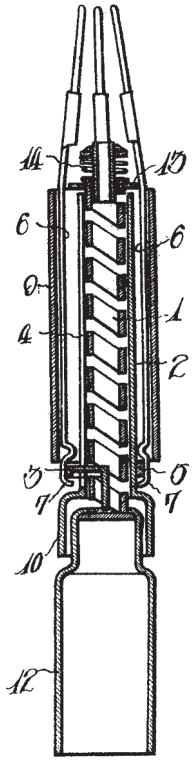
[24] 前掲教育文化用品工業研究会編（1950），94頁には，交差螺旋繰出式は「大正11，2年頃，吾が国に於て，独創的に考案された唯一の種別であり，国内需要の最も多い製品である。」と書かれている。

図６　４色繰出シャープペンシル



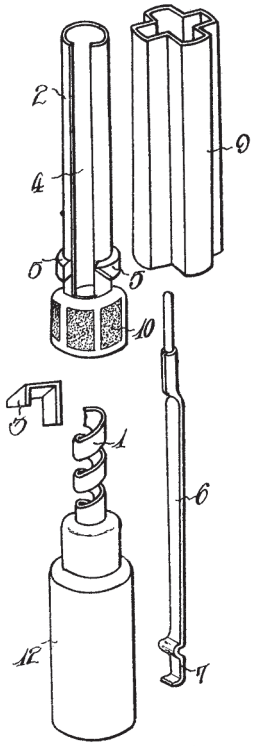
出所：実公昭 10-16053

図７　内部断面図



出所：図 6 に同じ

図８　構成部品斜視図



出所：図 6 に同じ

したシャープペンシルを示す。

実公昭 6-11979（宮田喜平）は単螺旋と歯車を用いて，2 色芯の繰出・引込をおこなう考案である。

1929 年にプラトン文具（日本文具製造から改称）が出願した実公昭 4-8811 は，ノブのノックで芯ホルダーを軸筒から押出し，さらにノブを回して芯を繰出すシャープペンシルで，単螺旋とばねを使っている。

山下長広が考案・出願した実公昭 4-5426，実公昭 5-5003，林田惟一による実公昭 4-14554 はいずれも交差螺旋溝を有する円筒を製作する方法を示している。パイプに溝をつけるのではなく，プレス加工した薄板を折り合わせて螺旋筒に仕上げ，製造費用を削減することに意を用いている。

実用新案が製品化されていたことを現物で確認できた多色繰出鉛筆の例を示そう。アルマイト文具工業製 4 色繰出シャープペンシル[25] である。図 6 から図 8 は実公昭 10-16053 に掲載さ

[25] シャープペンシル収集家倉嶋延行氏のご厚意で現物を確認した。倉嶋氏にはシャープペンシルに関して，多くのことをご教示いただいた。前掲書 95-96 頁には，ほぼ同じ 4 色繰出シャープペンシルの製造工程が詳述されている。

れた図である。本考案は山下長広によるもので，1935年に出願された。単一の螺旋に対して芯ホルダーを選択的に係合可能としている。以下，図を参照して，4色芯を選択的に繰出す機構を説明する。

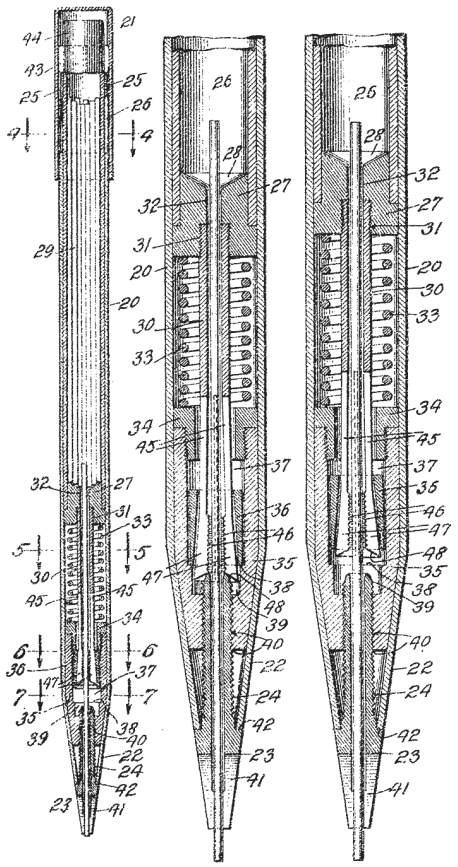
ノブと一体で回転可能な替芯収納筒12の先端に単螺旋1が接続している。螺旋1は軸方向にスリット4のある案内筒2に挿入される。案内筒2の基部は径が大きい表示筒部10となっており，その外周には芯の色を示す色彩が施されている。案内筒2はさらに軸筒8内に固定された十字管9に挿入され，十字管の溝にそれぞれ異色の芯を備えた4本の芯ホルダー6が配置されている。螺旋1の溝に組み込まれたスライダー3は案内筒2のスリット4から外に突き出て1本の芯ホルダー6の後端凹部7に係合する。ノブを右回転させるとスライダー3が螺旋溝に沿って前進して，係合している芯ホルダー6を繰出す。ノブを左回転させるとスライダー3は後退して，芯ホルダー6を引き込む。スライダー3は螺旋の基部まで後退すると，それ以上，移動ができなくなる。それにもかかわらず，さらに力を入れてノブを左に回すと案内筒2が共回りして，色の異なる芯を先端に挿入した別の芯ホルダー6を選択することができる。この時，軸筒8に開けられた穴11から選択された芯ホルダー6に装着された芯の色と同じ色に塗られた表示筒10が確認できるようにしている。現物を操作した感触を踏まえて，この製品は繰出式シャープペンシルの一つの到達点だったと言えそうである。

繰出式シャープペンシルでは1本の芯を使いきると新しい芯に付け替えねばならない。新しい芯を機械的に送給可能とした考案が1924年出願の実公大13-4868に見られたが，芯の押出しに螺旋を利用したもので，ノック式に発展するアイデアではなかった。

1939年出願の実公昭15-7971も繰出式シャープペンシルにおける芯の取替に関する考案である。1本の芯を使い終わったら，芯ホルダーがスリーブから突き出て，ホルダー先端のチャックが開く。それによって残芯が解放され，芯タンクから新しい芯が下りてくると，その芯の後端を把持して軸筒内に引き込み，筆記を再開できるというアイデアである。やはりノック式に比べると手間がかかる。

日本で特許ないし実用新案として登録されるノック式シャープペンシルに関する最初の出願は1925年であった。この特許第69375号はアメリカのエーブラハム・ポラックスが発明し，出願している。図9のように軸方向に移動可能なチャック47およびチャックリング36および芯の送出動作と把持を可能にするばね33というノック式に不可欠な機械要素を備えている。

図9　ノック式シャープペンシル



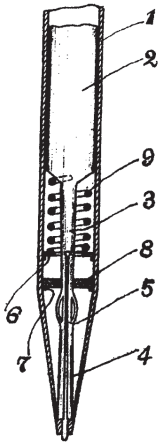
出所：特許第69375号

特許請求の範囲は広く捉えられている。ただし，現在のノック式シャープペンシルに用いられているような芯戻り止めはなく，代わりに軸方向にスリット 41 のある，芯径よりやや小さい穴を有する先端部がチャック開放時に芯を保持する。

日本人の考案による一種のノック式シャープペンシルが実公大 14-19314 や実公大 15-24912，実公大 15-31480 に見られる。チャックの代わりに，前 2 者は対向する 2 枚の板で，後者は傾斜面とボールで，芯を把持するアイデアであるが，いずれも筆圧に対して十分に芯を保持できなかったと考えられる。後 2 者は大阪の江藤栄吉郎の考案・出願である。

増田為吉が 1927 年に出願した実公昭 3-3183 は図 10 のように芯ホルダー前部 4 を 2 分割し，その後部に膨出部 5 を設けて，鍔板 8 との接触の有無によって，芯を把持，解放する考案である。丹羽外代治が 1929 年に出願した実公昭 4-11751 も同じような芯ホルダーを用いているが，膨出部がホルダー先端にあり，先細開口部との接触の有無で開閉する。これらはいずれもポラックスの発明で用いられたチャックとチャックリングの使用を避けているが，芯把持力で劣る。

図 10　ノック式シャープペンシル



出所：実公昭 3-3183

芯把持力を高めるために丹羽外代治が 1933 年に出願した実公昭 8-13952 および実公昭 9-3484（田畑倉蔵，増田為吉との共願）は，通常のノック式シャープペンシルとは異なり後端が分割されたチャックと後方にばねの力が加わるチャックリングを有し，かつ芯をつかんだ状態で筆記圧が加わるとチャック後端部が円錐状の凹部に押し付けられて，チャック内径を縮めようとする構造となっている。

この場合，軸筒先端からチャックの芯把持部までの距離が長くなり，残芯が長くなる。この対策が丹羽，田畑，増田による改良実用新案実公昭 9-4908 で，軸筒内をスライド可能な内筒先端部に第二の芯把持部を設けている。

山下長広による実公昭 9-7214 と実公昭 9-11055 は前述した実公大 14-19314 や実公大 15-24912 に見られた対向する 2 枚板と丹羽による前掲実公昭 4-11751 の先端芯ホルダーを兼用して，芯把持力を増強している。

山下長広が考案してアルマイト文具工業が出願した実公昭 13-6986 はノック式シャープペンシルにおいて，チャック先端にパイプを係合させて，先端芯ホルダーまでの間で芯を保護する工夫であり，現在の一部高級品に見られる芯折れ防止機構の先駆けと捉えられる。実公昭 38-2805 も口金内において，チャック先端にばねの力で芯保護管を常時，押し付けておくことで，芯の折損を防止する考案である。

戸松一郎が発明し，市村清が 1940 年に出願した特公昭 15-5770 および特公昭 15-6962 は 2 色のノック式シャープペンシルである。2 色芯の切替えは交差螺旋溝を用いている。ノブの回転操作により，使用する芯を軸筒先端から出した後，芯出しはノブのノックによる。ノックによる芯把持には，旧来型の対向する 2 枚板を採用している。

1941 年にドイツから出願された特公昭 17-2546 では，軸方向にスライドする芯ホルダーの先端と後端にチャックがあり，筆記中は芯が

強固に把持される。両チャックとも開いた時にはホルダー中間部で舌片が芯を軽く保持する。

以上のように日本におけるシャープペンシルの発明・考案は単螺旋繰出式から交差螺旋繰出式，多色繰出式へと移行し，さらにノック式へと向かう。しかし，ノック式への全面的転換は1960年代半ばに達成された強度の高い極細樹脂芯の開発を待たねばならなかった。

戦時にはシャープペンシルの発明・考案も退歩する。単に芯をスライドさせるものが多くなる一方，繰出式やノック式の出願が減り，材料節約と共に品質低下をともなう考案が目につくようになる。

次に戦後の出願に目を向けよう。まず，ノック式シャープペンシルにおいてゴム製の芯戻り止めというアイデアがいつ生まれたのかを見てみよう。実公昭23-105では芯を口金内に充填されたゴムで把持している。口金を締め込むとゴムが圧縮されて芯との摩擦力が生じる。実公昭26-2706も同じように芯を保持するのにゴムリングを用いる考案である。しかし，いずれもノック式への適用は想定されていない。

実公昭36-12924はシャープペンシル先端の口金全体を合成樹脂製として，芯径よりやや小さい芯挿通穴でチャック開放時に芯を把持させるものである。

丸善が1961年に出願した実公昭38-28840はノック式シャープペンシルの口金内に軟らかく弾性のある芯戻り止めを明示しており，チャック開放時の芯抜け落ちを防止している。ここでチャック，チャックリング，弾性体による芯戻り止めという現在のシャープペンシルに通常備わっている要素が揃っている。

軸筒の中間部分を親指でくの字に曲げることで芯を出す中折れ式または屈曲式と呼ばれるノック式シャープペンシルの変種がある。これは現在でも市販されている。1954年に出願された実公昭30-17421に，そのアイデアの原初的形態が確認される。1955年にドイツから出願された特公昭32-5961には，ボールペンとノック式シャープペンシルに適用可能な，外周が円錐状の軸とそれに接触する内面が傾斜した穴を用いた中折れ式芯出し機構が示されている。

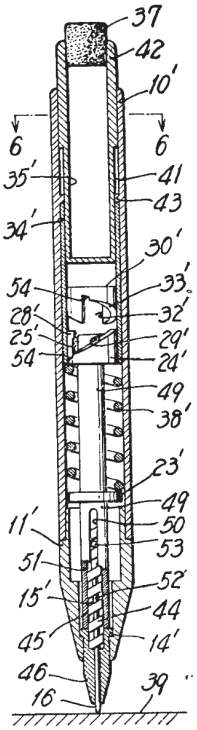
アメリカから1963年に出願された特公昭39-23906は，日本人のそれまでの発明・考案とは異質で革新的である。ここで開示されているのは，先端を強圧することにより芯出しする先端プッシュ方式を採用したシャープペンシルである（図11に断面図を示す）。現在，ノック式シャープペンシルの高級機種では，こうした先端プッシュによる芯出しが可能なものがあるが，本発明は従来，最も一般的であった螺旋による繰出機構を用いており，軸筒や後端ノブを回すことなく，筆記状態にシャープペンシルを握ったまま，先端を硬い机面等に押し付けることで芯が出る。

図11において，46は軸方向のスライドのみ可能で，上部の穴に螺旋44が固定された案内筒である。その螺旋部分は軸方向にスリットのある回転可能な回転筒49に挿入され，回転筒の下端面と案内筒46の上端面が接している。螺旋44の内部には図3と同じような芯ホルダー52が配置され，その上端に設けられた突起53が螺旋溝15’および回転筒のスリット50に案内される。したがって，従来の繰出式シャープペンシルと同じく回転筒をねじれば，芯ホルダー先端に保持された芯16を繰出すことができる。

新規性があるのは，以下の部分である。回転筒の中間部外周には鍔23’があり，ばね38’によって下方に押付けられている。回転筒上端近くの外周には突起25があり（図12も参照），軸筒内面に固定された歯面が対向する一組のラチェット正面ギア28,30によって案内される。ラチェットギア28,30は図12のように，

同一ピッチ[26]であるが，半ピッチずらして配置されている。通常，回転筒の突起 25 はばねによって下側のギア 28 の歯面 29 に押し当てられている。芯が擦り減った状態で案内筒 46 先端を強圧すると，ばねの力に抗して，案内筒および回転筒が軸筒内に後退し，突起 25 は上側のギア 30 に接触するが，さらに押圧すると突起は上ギアの歯面 33 上を垂直面 32 に当たるまで滑る。この時，回転筒は回る。案内筒先端の押圧を止めると，ばねの力で回転筒は下降するため，その突起 25 は下側のギアの歯面 29 に達し，さらに傾斜面 29 を滑り，垂直面 28 で止まる。この間にふたたび回転筒は一定角度回り，芯を繰出すことになる。これはそれまで日本特許庁から公告された特許・実用新案にはない斬新なアイデアであった。

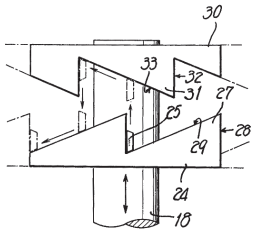
図 11　先端プッシュ式繰出シャープペンシル



出所：特公昭 39-23906

[26] ギアの歯先と歯先の間隔である。

図 12　回転機構



出所：図 11 に同じ。

2008 年に三菱鉛筆が発売し，ヒット商品となったクルトガは，筆記による芯の偏減りを芯の回転により解消したノック式シャープペンシルである[27]。繰出式とノック式という芯出し機構の違い，芯出しと芯の偏減り防止という目的の相違はあるが，押圧による案内筒ないし芯を把持した回転子の上下動を，半ピッチずらして対向させた一対のラチェット正面ギアによって，回転筒ないし芯の回転に変換して所期の目的を果たしている点で共通している。

実公昭 39-28217 は軸筒内をスライドする円筒形重量体によって，ボールペンやシャープペンシルの筆記芯を出し入れするアイデアを示している。ここでの目的は不使用時に芯が出たままポケットに入れることによって衣服が汚損されるのを防ぐことであった。現在，軸筒を振ることによって，筒内の重量体が指によるノック動作を代行する振出し式ないしスウィング式と呼ばれるノック式シャープペンシルの変種が普及している。上記の考案は振出し式シャープペンシルの開発を触発するのに足るものであった。

実公昭 39-30851 は筆記により芯が短くなると自動的に芯出しするノンストップ式あるいはオートマティックと呼ばれるシャープペンシルに関する考案である。ばねの力で芯を押し出そうとする芯押出し棒の先端部を自在鉤の原理で

[27] クルトガに関して，いくつかの特許が公開・登録されているが，基本となるのは特許第 4240417 号である。詳しくは前掲廣田（2014）を参照。

制動し，芯の磨滅により，ガイドパイプが紙面に接触するようになると，その後端がブレーキを解除して，芯を押し出させる。自動芯出しは1本の芯に限り行われ，新たな芯の自動送給はできないが，自動的な芯出しという課題の解決策が提示された初期のものである。

先行技術調査は，発明の特許性の判断に不可欠であるばかりでなく，先人の考え付いたことを振り返ることで，新しいアイデアを触発する。戦後1970年代にさまざまなシャープペンシルが新製品として発売されるが，そのアイデアの多くがそれ以前に蒔かれた種から発芽していたのである。

おわりに

江戸時代から伝わる技能を身に着けていた錺職人たちは伝統的な製品作りに終始せず，明治期に西洋から持ち込まれた新製品の国産化に取り組んだ。こうして彼らの有する板金の塑性加工技術を用いて繰出式シャープペンシルが作られた。職人たちは舶来品の単なる模倣で満足せずに，さらなる改良に心血を注いだ。そして，彼らはその成果を実用新案・特許として権利化することに意を用いた。差別化された製品の独占的生産が事業の発展につながることを十分，認識していたからである。多くは職人上がりの工場主と見られる人々が開発競争を繰り広げた。しかし，競争の一方で地域内，とくに工場の集積していた東京東部で，独立した工場主間の協力による開発がみられた。

こうした戦前からの状況は，1960年代半ばから始まるノック式シャープペンシルの普及，さらには合成樹脂の採用による低価格化がもたらした市場の急激な拡大によって，大きく変わっていく。金属部品加工技術では，板金の塑性加工という技術領域が狭まり，ノック式シャープペンシルで最も重要な部品であるチャックは切削加工によって作られるようになる。金型は板金プレス用に代わり，プラスチック成形用の比重が高まる。市場の拡大に伴って，新製品開発は大手筆記具メーカーと一部の中小OEMメーカーの技術者が中心となっていくことになる。

Manufacturing and inventing of mechanical pencils in Japan before the mid-1960s

Yoshito Hirota

This article throws light upon manufacturing, inventing and patenting of mechanical pencils in Japan from 1880s to 1960s.

Old-fashioned screw-based mechanical pencils imported to Japan commenced to be imitated by traditional metal working craftsmen in the Meiji era. They had already mastered fine personal ornaments making by thin metal forming in the Edo period. These craftsmen became owners of somewhat modern small factories. As they did not content themselves with being imitators, they contrived and sought novelty. At the same time, they were wise enough to file applications for patents or utility model rights.

There were a lot of mechanical pencil assemblers and their parts suppliers in the prewar eastern Tokyo. Some of them cooperated in developing new models or parts. However, they did not expand to be a large pencil manufacturer in the postwar days. Though Tokuji Hayakawa, the founder of Sharp Corporation, had been manufacturing mechanical pencils till the Great Earthquake of 1923, he succeeded in manufacturing consumer electronics, such as radios and TV sets.

Ratchet-based mechanical pencils spread after the high polymer lead had been invented in 1962 by one engineer of Pentel Co., Ltd. Thereafter prominent pen and pencil makers, such as Pentel, Mitsubishi Pencil Co., Ltd. and Pilot Corporation have been developing various models of mechanical pencils and have them patented.

Though many innovative mechanical pencils came onto the market in 1970s when the population of students increased, there were seeds of these inventions in the older files.

JEL Classification: N65, N75, O33, O34
Keywords: mechanical pencil, Japan, prewar, invention, intellectual property