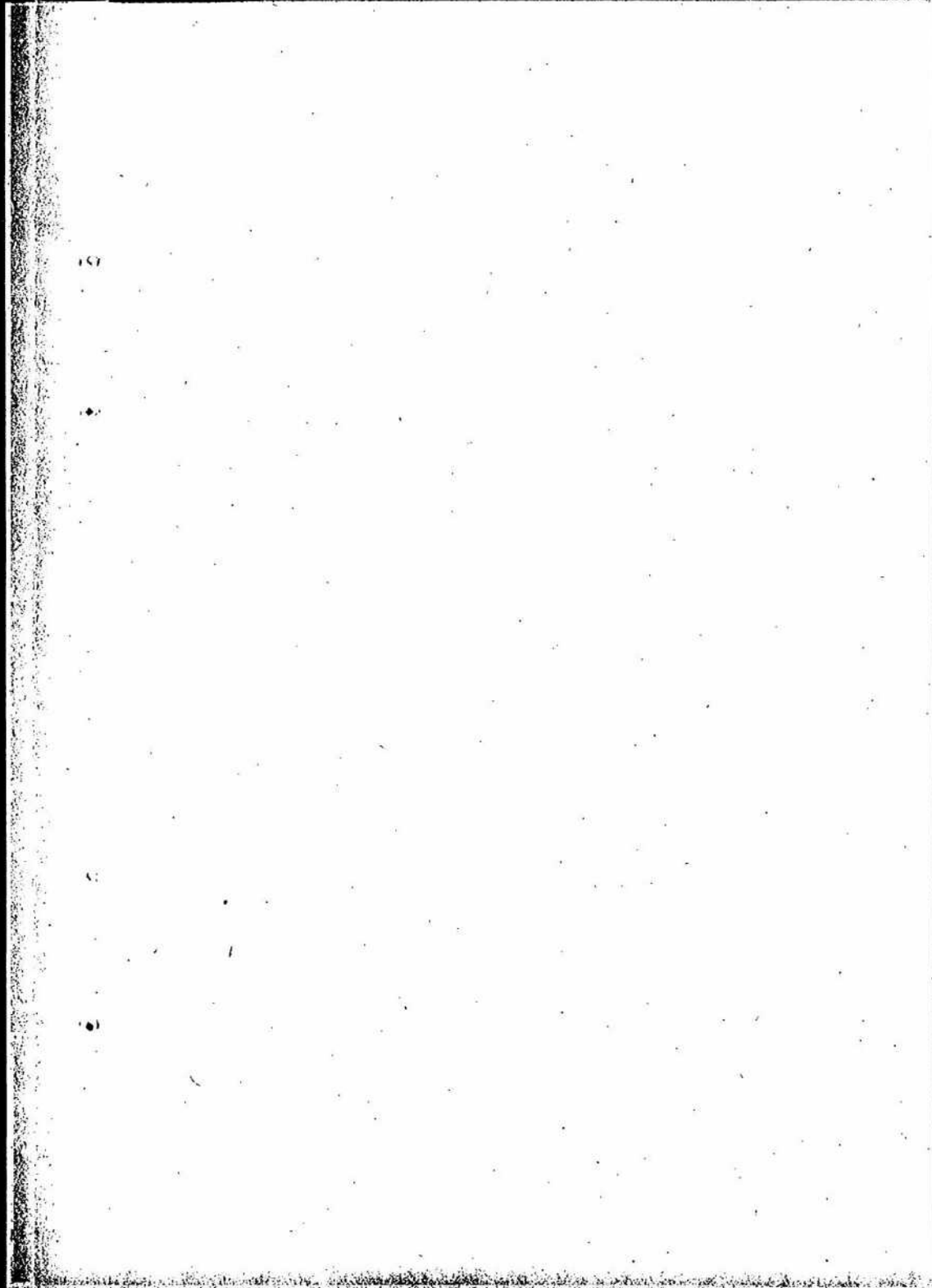


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

国立公文書館	
分類	(返) (赤)
配架番号	3 A
	14
	40-18





第三科



技研第五六四號

昭和十五年六月十三日

海軍艦政本部長殿

研究事項部外發表ノ件上申

別冊「武人刀ノ大鼻生産ニ關スル研究」ハ時局下斯界ヲ裨益スル處寔ニ  
大ナリト認メ候ニ付日本刀製法研究会發行機關雜誌「作刀研究」ニ記事  
掲載致度候條御認許相成度

(別冊二部添)

(終)

艦本第二三六三號  
願ノ趣認許ス

昭和十五年六月十五日

海軍艦政本部長  
海軍技術研究所長

国立公文書館	
分類	
配架番号	40-18



昭和十五年六月十五日

技研第二三三三三號 技研理第六〇號ノ二

海軍

裏面白紙

めくれず

SHIPPING ADVICE# 10114  
ITEM # 61

昭和十四年十月

武人刀の大量生産に関する研究

海軍技術研究所

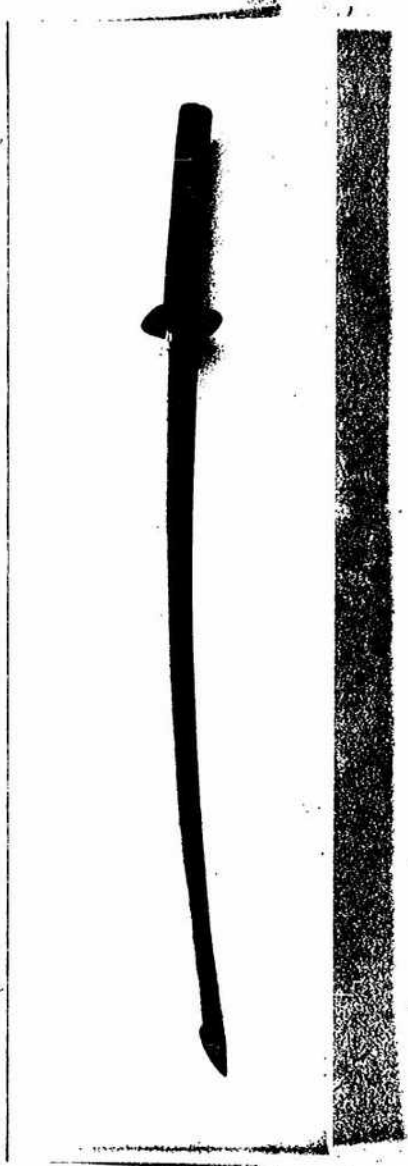
裏面白紙

21

第七	第六	第五	第四	第三	第二	第一	目次
武人刀試驗成績例	武人刀仕上鍛冶具	日本刀切味試驗機	双角度研磨裝置	武人刀研磨裝置	製造作業	緒言及附記	

裏面白紙

裏面白紙



武人刀 Y / 2 昭和十四年十月製作

5

武人刀の大量生産に関する研究

第一 緒言

日本刀には実用的な価値の外に、古來の刀匠がその全知能を打ち込み、それに崇高な品格と美しさを兼備せしむるに至つた爲に、自ら尊嚴冒すべからざるものがあり、武人の鑑賞物としても珍重せらるるに至つたことは周知の事實である。従つてその製作技術は巧緻を極め複雑多技に涉り能く凡人の企て及び難い神秘的なものであると共に、我國所産の誇るべき特殊技術の一つとして之れを存続進歩發達させるべきであることも申す迄もない。

處で支那事變以來、出征將兵の携帯用としての日本刀の供給は決して十分ではない。その補給の爲にその大量生産法を研究することは吾人の責務ではあるが、日本刀の製造法は從來の儘では之を大量生産方式に移すことは稍困難であると考へらる。

今茲で武人刀と稱するのは從來の製造法に依つて製作した日本刀ではな

9

い。切れること、折れぬこと及曲り難きことの三點を主眼とし、その性能を害せざる範囲内に於て、日本人が日本刀に對し憧れを持つ求美心の幾分かを満足させる爲に、焼刃の模様は多少の工夫を加へ武用に適すると思考せられる程度の實用刀がそれである。地鉄としては低炭素のNiCr鋼を用ひ刃部の硬度を増す爲には適度の滲炭処理を行ひ、曲り難からしめんが爲に棟や鎧地にも或る程度の滲炭を爲し、焼入作業は最初に最適の温度で皆焼し、次に心鐵と刃とを夫々に最適の温度に加熱したものを油中で冷却し、最後に低温熱処理を行つたものである。

切れることの爲には之等の外に形状、寸法、釣合等が適當であることが必要であることも申す迄もない。夫等の點に就て研究を行つた結果の大略を述へると、刃渡は七〇〇耗（二尺三寸一分）、幅は鉦元に於て三三耗六（一寸一分一厘）横手際にて二四耗八（八分一厘）厚は鉦元に於て八耗四（二分九厘）横手際にて五耗三（一分七厘）、莖長は二〇六耗（六寸八分）反は相州反（先反）その半徑三米突二〇〇、切先半徑七五耗、刃肉は中分



その半徑一一五耗、刃の角度は物打附近に於て三〇度附近である。其の形状を圖一に示す

如斯、形状は凡て圓弧と直線の組合せであるので仕上げ研磨を除いては機械的に研磨を行ふことが可能であり、鍛錬にも出来るだけ機械力を利用する爲にその作業を簡易化することを工夫した。而てこの程度のものであれば大量生産方式を適用することも可能であるとの結論に到達した次第である。

猶又、刀の完否を檢定するには、切り手の上手下手による個人誤差を除去することが必要であると共に、被切斷物に均一性とある適度の強さを有せしむる必要がある。依つて之等に工夫検討を加へて所謂領收試験の施行を提案した。添付の武人刀試験規則（案）を参照されたい。

附 記

以上は極めて概括的に武人刀及其の試験検査法の特色とする處を述べたのであるが、夫等の主たるものに就きその據つて來る所以を稍具體的に附

記する。

日本刀の鍛造法も流鏑に依り又は使用した鍔や鋼の品質等に依つて異なるものはあるが、所謂新刀に在つては、地鍔及刃として適度に炭素を含有する鉄及鋼を適當に鍛接し、鍛錬したものを所要の形状に鍛造したのである。我國古來傳統の製鐵法に依つた材料なら鍛接も容易ではあるが、近世の洋式製造法に依つて造つた材料は、假令炭素の含有量は同程度であつても鍛接は困難である。一方地鍔と刃とに異つた百分比の炭素を含有せしむる爲には必ずしも鍛接法に據る必要はなく、滲炭法を適用することに依つて容易にその目的を達成し得る。即ち地鍔としては最も適當と認められたJ・D・B・焼鋼第四種乙（別紙参照）を採用し之れに刃部にはG・H・I・J・K・L・M・N・O・P・Q・R・S・T・U・V・W・X・Y・Z・AA・AB・AC・AD・AE・AF・AG・AH・AI・AJ・AK・AL・AM・AN・AO・AP・AQ・AR・AS・AT・AU・AV・AW・AX・AY・AZ・BA・BB・BC・BD・BE・BF・BG・BH・BI・BJ・BK・BL・BM・BN・BO・BP・BQ・BR・BS・BT・BU・BV・BW・BX・BY・BZ・CA・CB・CC・CD・CE・CF・CG・CH・CI・CJ・CK・CL・CM・CN・CO・CP・CQ・CR・CS・CT・CU・CV・CW・CX・CY・CZ・DA・DB・DC・DD・DE・DF・DG・DH・DI・DJ・DK・DL・DM・DN・DO・DP・DQ・DR・DS・DT・DU・DV・DW・DX・DY・DZ・EA・EB・EC・ED・EE・EF・EG・EH・EI・EJ・EK・EL・EM・EN・EO・EP・EQ・ER・ES・ET・EU・EV・EW・EX・EY・EZ・FA・FB・FC・FD・FE・FF・FG・FH・FI・FJ・FK・FL・FM・FN・FO・FP・FQ・FR・FS・FT・FU・FV・FW・FX・FY・FZ・GA・GB・GC・GD・GE・GF・GG・GH・GI・GJ・GK・GL・GM・GN・GO・GP・GQ・GR・GS・GT・GU・GV・GW・GX・GY・GZ・HA・HB・HC・HD・HE・HF・HG・HH・HI・HJ・HK・HL・HM・HN・HO・HP・HQ・HR・HS・HT・HU・HV・HW・HX・HY・HZ・IA・IB・IC・ID・IE・IF・IG・IH・II・IJ・IK・IL・IM・IN・IO・IP・IQ・IR・IS・IT・IU・IV・IW・IX・IY・IZ・JA・JB・JC・JD・JE・JF・JG・JH・JI・JJ・JK・JL・JM・JN・JO・JP・JQ・JR・JS・JT・JU・JV・JW・JX・JY・JZ・KA・KB・KC・KD・KE・KF・KG・KH・KI・KJ・KK・KL・KM・KN・KO・KP・KQ・KR・KS・KT・KU・KV・KW・KX・KY・KZ・LA・LB・LC・LD・LE・LF・LG・LH・LI・LJ・LK・LL・LM・LN・LO・LP・LQ・LR・LS・LT・LU・LV・LW・LX・LY・LZ・MA・MB・MC・MD・ME・MF・MG・MH・MI・MJ・MK・ML・MM・MN・MO・MP・MQ・MR・MS・MT・MU・MV・MW・MX・MY・MZ・NA・NB・NC・ND・NE・NF・NG・NH・NI・NJ・NK・NL・NM・NN・NO・NP・NQ・NR・NS・NT・NU・NV・NW・NX・NY・NZ・OA・OB・OC・OD・OE・OF・OG・OH・OI・OJ・OK・OL・OM・ON・OO・OP・OQ・OR・OS・OT・OU・OV・OW・OX・OY・OZ・PA・PB・PC・PD・PE・PF・PG・PH・PI・PJ・PK・PL・PM・PN・PO・PP・PQ・PR・PS・PT・PU・PV・PW・PX・PY・PZ・QA・QB・QC・QD・QE・QF・QG・QH・QI・QJ・QK・QL・QM・QN・QO・QP・QQ・QR・QS・QT・QU・QV・QW・QX・QY・QZ・RA・RB・RC・RD・RE・RF・RG・RH・RI・RJ・RK・RL・RM・RN・RO・RP・RQ・RR・RS・RT・RU・RV・RW・RX・RY・RZ・SA・SB・SC・SD・SE・SF・SG・SH・SI・SJ・SK・SL・SM・SN・SO・SP・SQ・SR・SS・ST・SU・SV・SW・SX・SY・SZ・TA・TB・TC・TD・TE・TF・TG・TH・TI・TJ・TK・TL・TM・TN・TO・TP・TQ・TR・TS・TT・TU・TV・TW・TX・TY・TZ・UA・UB・UC・UD・UE・UF・UG・UH・UI・UJ・UK・UL・UM・UN・UO・UP・UQ・UR・US・UT・UU・UV・UW・UX・UY・UZ・VA・VB・VC・VD・VE・VF・VG・VH・VI・VJ・VK・VL・VM・VN・VO・VP・VQ・VR・VS・VT・VU・VV・VW・VX・VY・VZ・WA・WB・WC・WD・WE・WF・WG・WH・WI・WJ・WK・WL・WM・WN・WO・WP・WQ・WR・WS・WT・WU・WV・WW・WX・WY・WZ・XA・XB・XC・XD・XE・XF・XG・XH・XI・XJ・XK・XL・XM・XN・XO・XP・XQ・XR・XS・XT・XU・XV・XW・XX・XY・XZ・YA・YB・YC・YD・YE・YF・YG・YH・YI・YJ・YK・YL・YM・YN・YO・YP・YQ・YR・YS・YT・YU・YV・YW・YX・YY・YZ・ZA・ZB・ZC・ZD・ZE・ZF・ZG・ZH・ZI・ZJ・ZK・ZL・ZM・ZN・ZO・ZP・ZQ・ZR・ZS・ZT・ZU・ZV・ZW・ZX・ZY・ZZ

裏面白紙

れる。

刀の形状を圆弧と直線との組合せとなすことは武人刀の本質に鑑み差支ないと考へられた。この考へ方が好ましいと謂ふことは約百二十五年前に水心子正秀も「古今製作刀劍辨疑」に述べてゐるのみならず、このことは大量生産の爲の機械研磨の場合に必要なやつてくる。

刃の肉置は中肉の刀を調査した處、大體半徑一一五耗の圆弧で差支ないことが判つた。これは研磨砥石の成形にも便利であるので一定した次第である。

刃の滲炭幅を刀の表裏に依つて異にしたのは、假令刃がこぼれても貝殻状のエツ子が残る様にとの心遣からであるが、場所に依つては必ずしも表裏異ならないので此の主旨は徹底してゐない、我慢した程度である。

試し切をなすに巻藁に青竹を入れたものを被切斷物として使用するものが普通であるが、巻藁は水に浸す時間の長短に依り切斷量に可なりの相違があるので、鉛棒の試験材を使用することにした。鉛のみでなく軟鋼片を用

ふる場合もある。

試し切りの切り手に依る誤差の除去には、豫て名人の試し切りを高速度活動寫眞に撮つて刀の運動を解析し、それを機械的に繰り返へすことにした。「日本刀切味試験機」に依ることとして、一定の條件の下に於て領收試験を行ふのである。斯くして製造数の全數を或る程度まで之れに依つて試験し、何本に一本かの引抜検査は一層駿嚴な破壊に至るまでの強度等を試験し、以て大量生産品の品質及其の均一性を確保することとした次第である。

肌 焼 鋼

(臨時日本標準規格第6號)

本規格ハ時局ニ鑑ミ臨時的ニ制定シタルモノニシテ當分ノ内之ニ依ルモノトス

昭和ノノ年々月商工省告示第23號ノ肌焼鋼(日本標準規格第270號)中第二條、第七條第十條、第十一條、第十二條ハ次ニ依ルモノトス

第二條 本規格ニ於テ規定スル製品ハ之ヲ次ノ3種トス

- 第一種乙
- 第二種乙
- 第四種乙

第七條 製品ハ第ノ表ノ成分ヲ有スルコトヲ要ス

第 / 表

種 別	記 號	ニッケル %	クロム %	炭 素 %	珪 素 %	マンガン %	磷 %	硫 黄 %
第一種乙	SH50B	- - -	- - -	0.18以下	0.35以下	0.60以下	0.030以下	0.030以下
第二種乙	SH80B	2.0-3.0	0.3以下	0.18以下	0.35以下	0.60以下	0.030以下	0.030以下
第四種乙	SH95B	3.0-4.0	0.5-1.0	0.18以下	0.35以下	0.60以下	0.030以下	0.030以下

第十條 抗張試験ハ第十四條ニ依リ仕上ゲタル標準抗張試験片第四號ヲ用ヒテ之ヲ行ヒ第2表ノ規定ニ合格スルコトヲ要ス

裏  
面  
白  
紙

裏面白紙

第 2 表

種 別	記 号	降伏点 $kg/mm^2$	抗張力 $kg/mm^2$	伸 %	紋 %
第一種乙	SH 50B	30 以上	50 以上	20 以上	50 以上
第二種乙	SH 80B	55 以上	80 以上	17 以上	45 以上
第四種乙	SH 95B	75 以上	95 以上	15 以上	45 以上

第十一條 衝擊試験ハ第十四條ニ依リ仕上ゲタル標準衝擊試験片第一號又ハ第三號ヲ用ヒノ20フートポンド型アイソツト試験機又ハ25kgm型若ハ30kgm型シャルピー試験機ニ依リ試験ヲ行ヒ第3表ノ規定ニ合格スルコトヲ要ス

第 3 表

種 別	記 号	アイソツト試験機ニ依ル場合 $kgm$	シャルピー試験機ニ依ル場合 $kgm/cm^2$
第一種乙	SH 50B	7.5 以上	12 以上
第二種乙	SH 80B	6.0 以上	9 以上
第四種乙	SH 95B	5.5 以上	8 以上

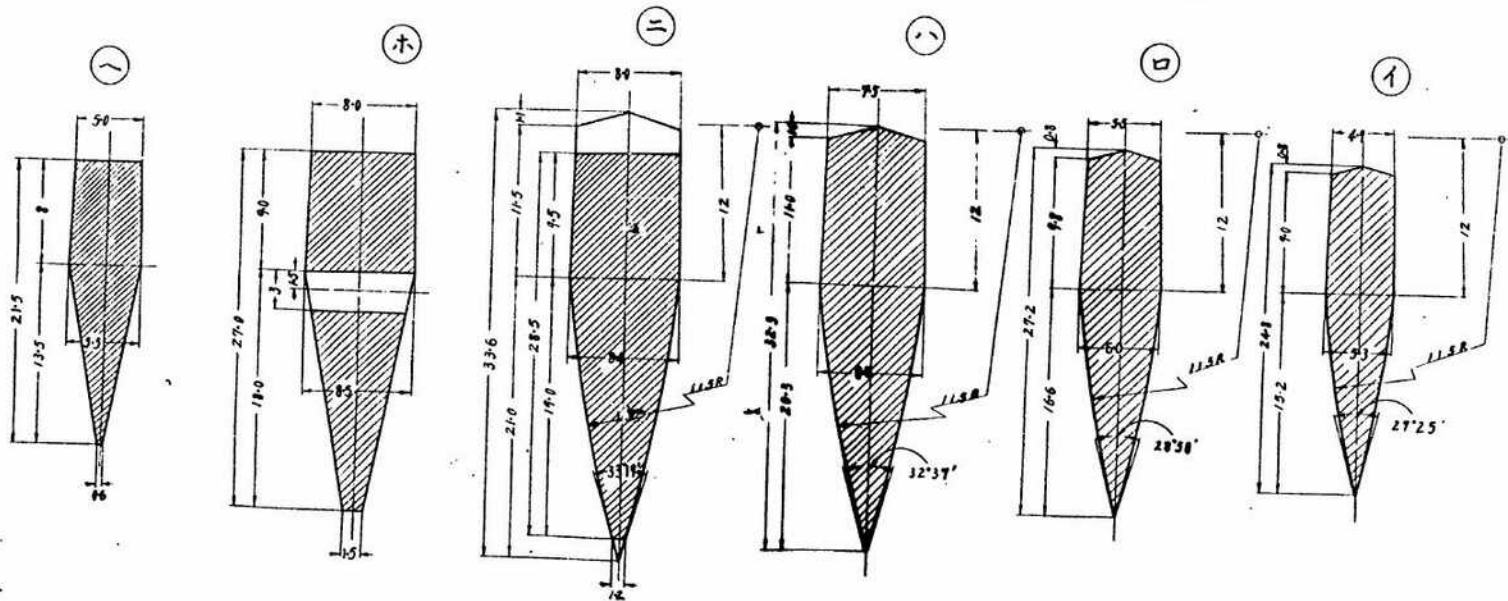
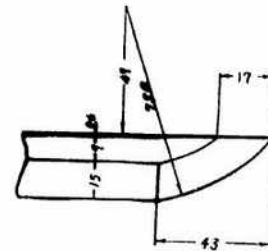
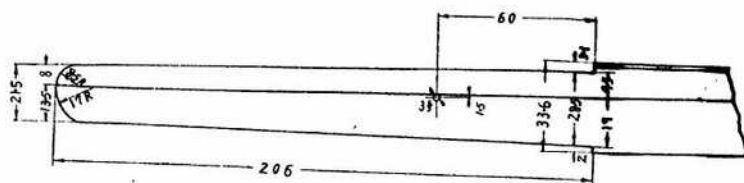
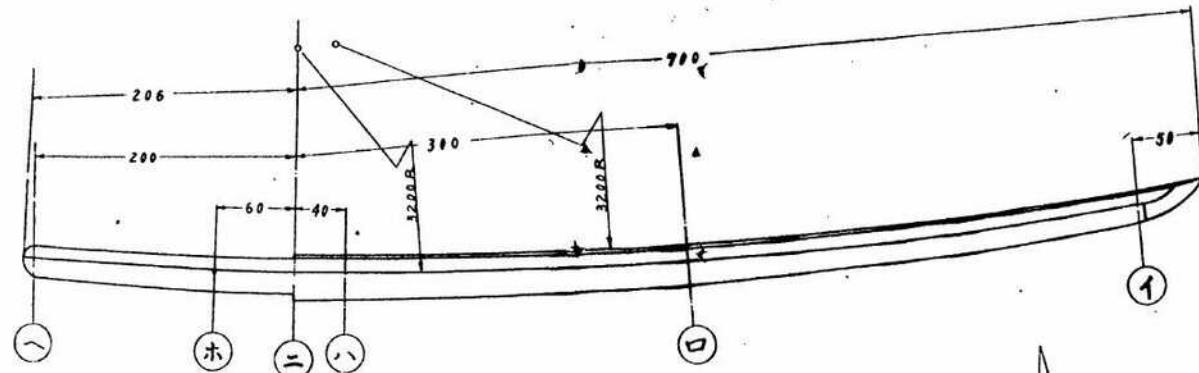
第十二條 第十四條ノ熱處理ハ第4表ノ規定ニ依ル

第 4 表

種 別	記 號	第 一 次 燒 入		第 二 次 燒 入	
		加 熱 溫 度	冷 却 方 法	加 熱 溫 度	冷 却 方 法
第一種乙	SH50B	870° C-920° C	水中急冷又ハ油中急冷	750° C-800° C	水中急冷
第二種乙	SH80B	850° C-900° C	水中急冷又ハ油中急冷	750° C-800° C	水中急冷
第四種乙	SH95B	830° C-880° C	油 中 急 冷	750° C-800° C	油中急冷

裏面白紙

13





10

—

武人刀試験規則（案）

第一章 總 則

第一條 本試験ハ武人刀ノ具有スベキ諸性質ヲ検査シ且其ノ均一性ヲ確保スルヲ目的トス

第二條 本試験ヲ分テ領收検査、破壊検査及特別検査トス

第三條 領收検査ハ製造ノ全數ニ付各本之ヲ行ヒ、破壊検査ハ每五十本ニ付一本代表的ニ之ヲ行ヒ、又特別検査ハ必要ノ都度臨時ニ之ヲ行フ

第四條 領收検査及破壊検査ハ仕上研磨實施前ノ工程ニ於テ物打部分ノミヲ所定ノ角度ニ研磨ノ上施行ス

第五條 領收検査、破壊検査及特別検査ノ細目番號及細目ヲ附表ニ示ス

第六條 切斷、平打等ノ検査ニハ日本刀切味試験機ヲ使用シ刀速標準ヲ切點ニ於テ約每秒二十一米トス

第二章 領收検査

第七條 領收検査成績表ノ様式ハ添附ノ通トス

- 第八條 細目第十一號鉛棒切斷検査ニ在リテハ十五耗平方ノ断面ヲ有スル鉛棒ヲ三本以上切斷スルヲ要ス
- 第九條 細目第十二號鋼飯切斷検査ニ在リテハ硬度シヨアー二八一三〇ノ厚二耗、幅十五耗ノ軟鋼片二枚ヲ切斷スルヲ要ス
- 第十條 細目第十三號鋼飯平打及細目第十四號曲飯平打検査ニ在リテハ刀身ニ折損、龜裂等ヲ生ズルコトナキヲ要ス曲飯曲リ半徑ハ一米トス
- 第十一條 細目第十五號及第十六號検査ニ在リテハ細目第十一號及第十二號検査ニ於ケル刀身反ノ變化ハ中央部ニテ一耗以下ナルヲ要ス
- 第十二條 細目第十七號鉛棒切斷検査ハ刀身ヲ溫度零下三十度ニ冷却後ニ於テ行ヒ異狀ナキヲ要ス
- 第十三條 細目第十八號疵見、第十九號氣品及第二十號重量、寸法等ノ検査ハ仕上研磨後ニ於テ施行シ無疵ニシテ氣品アリ略圖面記載ノ寸法通りニシテ鈎合其ノ他良好ナルヲ要ス
- 第十四條 切點ノ決定ハ重量約〇、三〇疋ノ鋸、鋸及柄ヲ装着シテ行フモノトス

第十五條 成績概評用語ヲ良、可及不良トス、前各條ニ合格スルモノヲ良トシ、實用上領收差支ナシト認ムルモノヲ可トシ、然ラザルモノヲ不良トス

### 第三章 破壊検査

第十六條 破壊検査成績表ノ様式ハ適宜トス

第十七條 細目第五十一號鋼板切断検査ニ在リテハ切断試験片トシテハ厚五耗、幅十五耗ノ軟鋼片ヲ使用シ又鍛レノ情況ヲ検査ス

第十八條 細目第五十二號鋼棒平打検査ニ在リテハ直径五十耗ノ軟鋼棒ヲ平打シ、細目第五十三號棟打検査ニ在リテハ棟打シ、刀身ハ折レ切レザルヲ要シ其ノ双切レノ情況ヲ検査ス

第十九條 細目第五十四號、第五十五號及第五十六號諸検査ハ標準品ト對査シ之ヲ行ヒ其ノ情況ヲ記録ス

### 第四章 特別検査

第二十條 特別検査成績表ノ様式ハ適宜トス

第二十一條 細目第九十一號乃至第九十六號ノ諸検査ノ成績ハ之ヲ記録シ参考資料トス

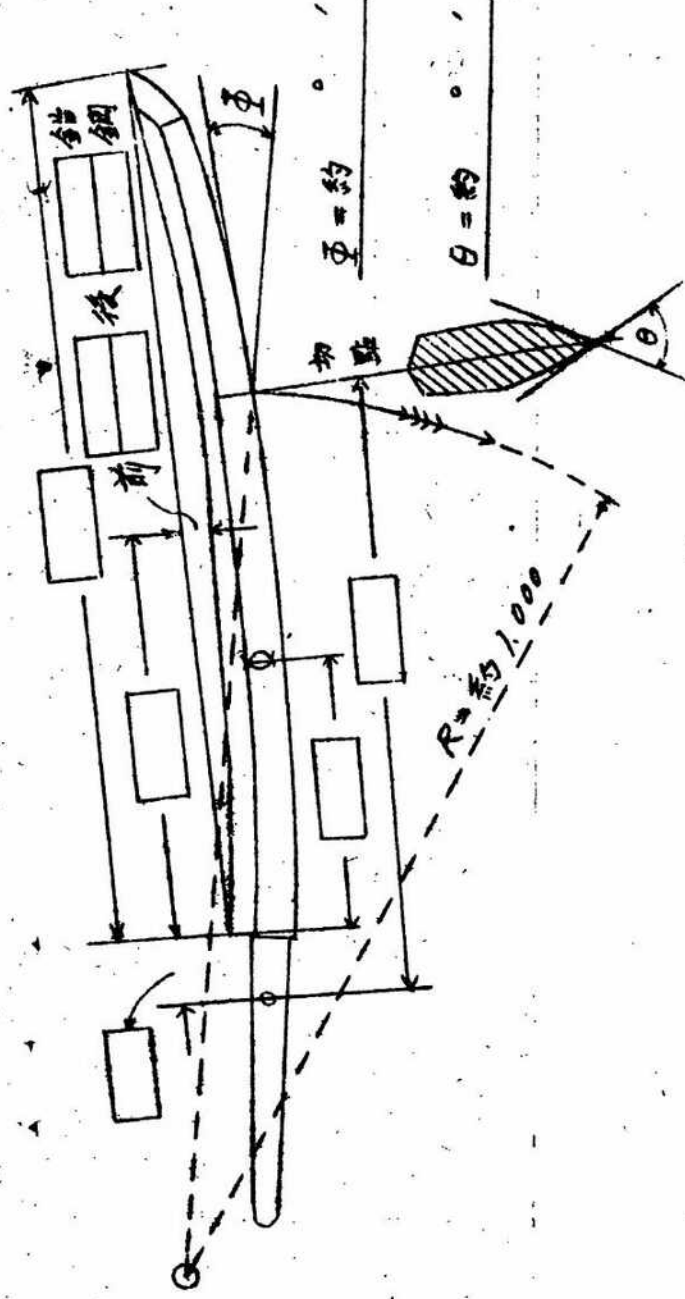
武人刀試験規則細目表

項目	種類	領收検査	破壊検査	特別検査
1. 切れること	11	◎鉛棒切斷	51 鋼板切斷	91 巻葉検査
	12	◎鋼板切斷		92 青竹切斷
				93 鋼棒切斷
2. 折れぬこと	13	鋼板平打	52 鋼棒平打	94 屈折試験
	14	曲板平打	53 鋼棒棟打	
3. 曲り難きこと	15	◎鉛棒切斷		
	16	◎鋼板切斷		
4. 耐寒性	17	鉛棒切斷		
5. 材質及外観	18	疵 見	54 断面硬度	95 分析成分
			55 滲炭度	96 耐錆試験
	19	氣 品	56 顕微鏡組織	
6. 釣合其他	20	重量、寸法等		

- (註)
1. 領收検査ハ全數ニ付之ヲ行フ
  2. 破壊検査ハ每五十本ニ付一本之ヲ行フ
  3. 特別検査ハ必要ノ都度臨時ニ之ヲ行フ
  4. ◎印試験ハ◎印試験ノ際同時ニ之ヲ行フ

武人刀領收檢査成績表

註文番號	註文日期	昭和年月日	刀身番號
檢査月日	自昭和年月日	至昭和年月日	成續概評
檢査官	檢査官		
檢査細目	成績及記事		
11 鉛棒切斷	切斷本數	○ 本、	刀速(切點=於ヲ) 毎秒約2.1米
12 鋼板切斷	切斷枚數	○ 枚、	刀速 同上
13 鋼板平打	異狀	有 無	
14 曲板平打	異狀	有 無	
15 鉛棒切斷	1.1 = 依	中央部反ノ變化	○ 耗
16 鋼板切斷	1.2 = 依	中央部反ノ變化	○ 耗
17 鉛棒切斷	攝氏零下	度=於ヲ	○ 本切斷、異狀有無
18 疵	見		
19 氣品			
20 電氣寸法等	電 量	○ 所	



第二 製造作業

一、概説

製造作業の順序、種類及其の概略を添附の武人刀製造作業一覧表に示す。以下各作業につき研究の過程、結果等に関し記述する。

武人刀製造作業一覧表

順序	作業種類	記	事
一	材料準備	断面二十五耗平方の低炭素NiCr滲炭鋼を準備す	
二	鍛造	圖示の形状に鍛造す、一個の重量約一匁四五〇	

裏面白紙

三	脱皮作業	滲炭作業に適する程度の表面となす
四	鍍銅	滲炭一本に欲せざる部分に鍍銅五分間とす。乃至四V、電
五	第一滲炭	加G六時を用ひて、双部に滲炭す、温度攝氏九〇〇度、
六	除銅	適宜の方法に依る
七	第二滲炭	加全表面に松炭を用ひて滲炭す、温度攝氏九〇〇度、
八	鍛冶	圖示の形状に壓延の上成形す
九	第一焼鈍	温度攝氏八五〇度に於て三〇分間とす
一〇	第二焼鈍	温度攝氏六四〇度に於て三〇分間とす
一一	莖仕上	莖を圖示の形状に仕上す
一二	双部研磨	研磨装置に依る
一三	鎊地研磨	同 右
一四	棟研磨	同 右
一五	切先研磨	同 右

裏面白紙



一六	第一加工	冷却焼入す
一七	土塗	双文部を避け全面に土塗作業を行ひ乾燥加熱す
一八	第二焼入	全文部を温度攝氏八〇度の塩浴にて四五秒間加熱し後油にて冷却す
一九	低温處理	温度攝氏一〇〇度に於て一時間加熱す
二〇	物打部研磨	双角度研磨装置を使用す
二一	検査	武人刀試験規則に依る
二二	仕上研磨	部外利用
二三	疵見其他検査	武人刀試験規則に依る
二四	刻印	番號及検査印を刻す

二、細説

(一)材料 武人刀に對し最適の材質を見出し之れを用ひて大量生産法を研究することゝも確に必要ではあるが、若し普通市販の材料を用ひて相當の成果が得られるとすれば便宜此の上もない。最初に試用した材料は普通の肌焼鋼であつて炭素〇・一五% N<sub>3</sub>・三六% Cr〇・五二%を含有す

裏面白紙

めくれず

るものであつた

先づこの地鐵の性質に就て述べると、攝氏八五〇度から空冷したものは

(1) 抗張力試験

焼鈍状態に於て六八・〇珎毎平方珎

(2) 衝撃試験

アイソット一二〇封度機にて五・五珎米

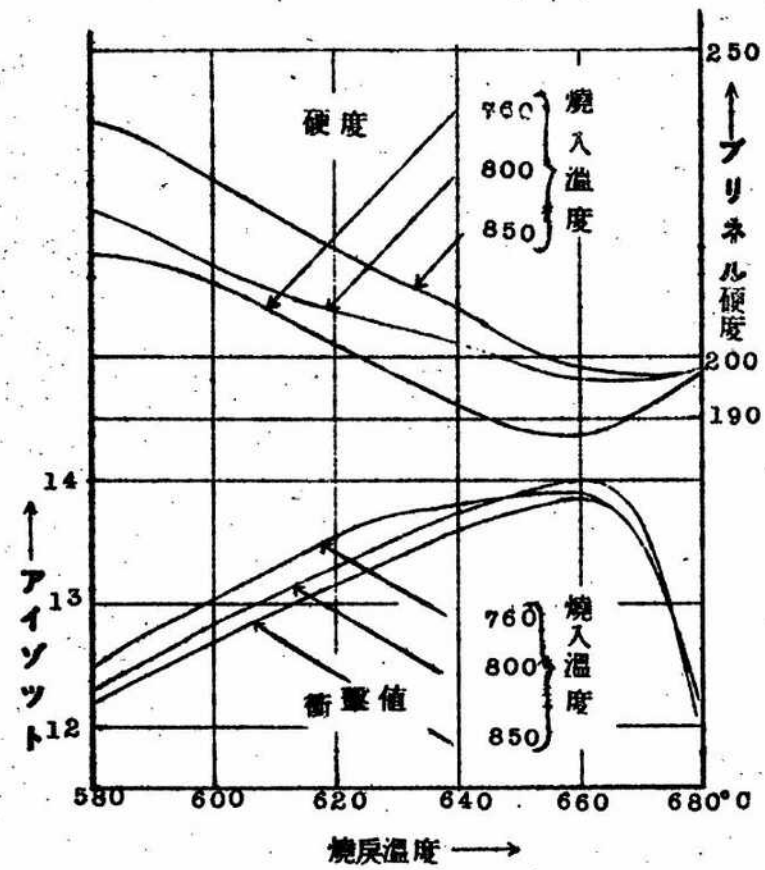
(3) 硬度試験

ピツカースニー〇（ブリネル一八五）

の成績を示して居る

次にこの材料を地鐵とした場合に最適な焼入温度を見出す爲に各種の温度で熱処理を爲し抗張力試験、衝撃試験、硬度試験を行つた。その成績を示すと圖二の通であつた

この結果から見ると、衝撃値の點からすれば焼戻温度は攝氏六六〇度で最高値を與へることにはなるがその上下の温度變化が衝撃値に及ぼす影響が甚大であるので安全の爲に地鐵部の焼戻温度は攝氏六四〇度とすることに定めた



圖二

めくれず

裏面白紙

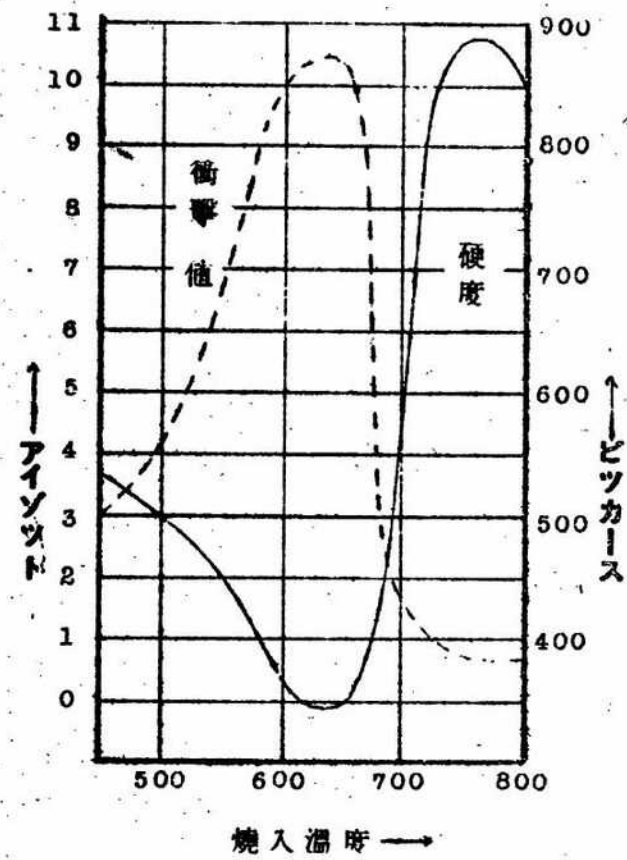
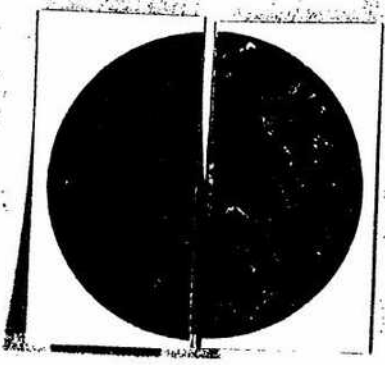


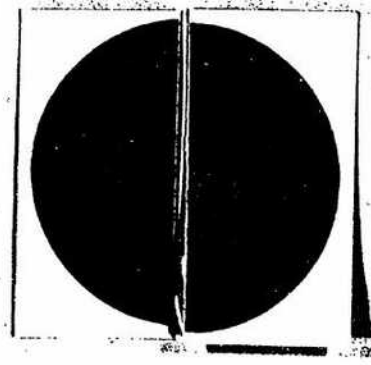
圖 三

滲炭部分に對する最適の熱處理溫度を見出す爲には、試料に滲炭作業を行つた上各種の溫度で焼入して硬度や衝撃値等を試験した。その結果を圖三に示す、而て焼入溫度は攝氏七八〇度を採用することにした。顯微鏡組織を圖三Aに示す



外  
部

↑ 燒鍊材  
二二二倍  
↓  
↑ 燒入材  
三七〇倍  
↓



心  
部

圖 三 A

裏面白紙

焼戻脆性の有無を見る爲に加熱後各種の冷却法に依つて冷却して脆性発生の場合を検討したが、次記の衝撃成績より判断すればその心配はないと考へられる、但し試料は磯氏七八〇度にて焼入後六四〇度にて焼戻したるものを使用した

油中冷却	一四・二	$\frac{\text{Kg}}{\text{Cm}^2}$	空中冷却	一四・〇	$\frac{\text{Kg}}{\text{Cm}^2}$
爐中冷却	一三・五				

反の變化の情況が普通の日本刀とは趣を異にする。即ち實際には武人刀は焼入作業の都度反が減少するのである、依て研磨作業に際しては反の半徑を二米八〇〇とするが、その出来上りは大體三米二〇〇となるのが普通である

(二) 鍛造 滲炭後に於ける鍛冶に對し緊り代を與ふる爲に鍛造の断面を▽形とした。(圖四)尙反は鍛冶の際に與ふるのが便利で支障もないから、素延材は反なきものとした

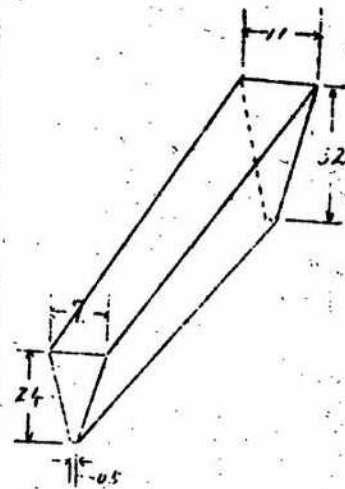


圖 四

(三) 脱皮作業 滲炭効果の整一を期する上に必要であり、研磨機の使用は勿論差支ない。鍍仕上でもサンドブラストに依つても要するに滲炭程度の均一を計らんが爲である

(四) 鍍銅 滲炭を欲せざる部分には鍍銅を施して滲炭を防止せんが爲である。操作簡単な市販の滲炭防止剤もあり便利な方法もあるが、大量生産の確實性を保つ意味に於て、面倒ではあるが成果の確實な鍍銅による滲炭防止法を採用した

又文の形に相當する部分に先づペンキ塗料を施して素延材を鍍銅液中に吊下し、電圧三乃至四V、電流の強さは表面積一平方dmに付0.3A即ち大凡刀一本に付一・二Aとし、五分間電鍍を行へば充分である

現在では滲炭は大亂の双文を爲す如き形に行つて居て、波の山が双の  
両面に於て喰ひ違つて交互に存在する様に工夫して居る。波の山が兩面  
共に同位置に在れば双切れが生じ易かるべしとの懸念からである。又新  
くすることに依つて双が毀れる場合にも、喰ひ違ひあらしむれば、一方  
へ双が毀れて貝殻狀の破面を生じ毀れた後でも幾分双の形が残る可能性  
があらうとの心遣からである

(五)第一滲炭 先づ適當の鐵飯管にG・I鋼と數本の素延刀とを入れ、目  
壚を施したる後瓦斯爐にて溫度衛氏九〇度にて於て六時間加熱する。實  
驗上よりして此の溫度と時間とが適當であると認めたのである

(六)内除銅 第一滲炭を終つたならば双又部に附着して居る銅を除く必要が  
ある。適宜の方法を採用して差支ない

(七)第二滲炭 第一滲炭を施したものの断面を見ると鐵銅部と然らざる部  
との區別が餘りに判然と區分されて居る。之れを幾分漠然とさせる爲と  
鎊地や棟にも或る程度の滲炭を行つて刀全體の膜を強くすることが望ま



しいので此の爲に滲炭力の餘り強くない松炭位のもので刃文部以外も滲炭する。第一滲炭と同一の滲炭筐を用ひて六時間攝氏九〇〇度に加熱する。但し松炭は適當の粗粒に碎きたる後加熱して瓦斯を驅逐し直ぐを直しとする

(八) 鍛冶 炭延材の滲炭したるものであるから、滲炭の爲の長時間の加熱に依つて粒子も粗となり断面も大きに迫ぐる譯である。依つて脱炭せざる様加熱作業上は充分注意して先づ断面の形を仕上りの刀に近く締め、次に莖部を規定の形に近く鍛冶し反を與へるのである

断面の形を略規定のものとするのに採用して居る方法は炭延用ロールを利用し滲炭したものを弧状を爲せる炭延器具と共にロールの間を通すことである。これに依つて最も簡単に早く形状を與ふることが可能であるが、炭延用のロールが存在しない場合には面倒でも普通の鍛造法に依らねばならぬ

次に莖部を規定の形状寸法に近く鍛造しなくてはならぬ。之れは手打

裏面白紙

の方法に依つても簡単な作業である

續いて全體に反を與へる必要がある。反は經驗上焼入作業を行ふ度に、日本刀とは逆に減少することは前述の通りであるので此の際與ふる反はその半徑を二米八〇〇とする

(4) 第一焼鈍 温度は攝氏八五〇度として三〇分間加熱する。但し此の際も脱炭せざる様に注意する必要がある。此の焼鈍のみでは未だ鐵のかからぬ部分が残るので第二焼鈍を行つて全體を軟化する

(5) 第二焼鈍 温度攝氏六四〇度に於て三〇分間加熱する

(一) 莖仕上 研磨装置に取付くる便宜上莖部を先づ圖示の形狀に任意の方法に依つて仕上げる。目釘孔を穿つのも此の時である

(二) 双部研磨 武人刀の研磨の爲特に設計せる研磨装置に於て、反の半徑を二米八〇〇、双肉半徑を一一五耗に調節して研磨する

双肉半徑を一一五耗と爲すには研磨砥石をその寸法に削る必要がある。これにはダイヤモンド・ドレッツァーが適當な運動をする様に考案したド

レツシング装置が附屬せしめてあるので、必要の都度これを使用すれば  
 刃肉半徑を正確に保つことが出来る、  
 (三) 鑄地研磨 鑄地の研磨に適當な角度に研磨砥石を削ることも附屬装置  
 に依つて行ふことが出来る  
 (四) 煉研磨 右と同様の原理に依つて煉を研磨することが出来る。  
 (五) 切先研磨 刃部の研磨に使用した砥石を裏返して使用すれば切先研磨  
 に適する如く刀を運動せしむる装置が考案附屬せしめられて居る。  
 (六) 第一焼入 全體の金質を緻密ならしむる爲に本作業を行ふ。温度攝氏  
 七八〇度に於て三〇分間加熱したる後至極の油中に於て冷却する  
 (七) 土塗 刃文を避けて其の他の全面に土塗作業を行ふ。之れ次の第二焼  
 入作業に於て刃文以外の部分を加熱せざらんが爲である  
 土塗作業が適切であれば次の加熱に際して塗土の離脱する心配はない  
 が、若し此の心配があれば桶狀の鍍金を以て塗土を保護することも一案  
 である

何れにしても土塗作業を終つたならば、それを充分に乾燥せしむる必要がある。焼鈍爐等の餘熱を利用して之れを行ふもよい。

(六) 第二焼入 地鍔部は攝氏六四〇度より、又刃の滲炭部は攝氏七八〇度より急冷することに依つて地鍔部を最も強靱にし刃部を適當の硬度に爲し得ることは(一)材料の中空の項に於て明にした所である。第二焼入作業に於ては本目的を一舉にして達成せんとするもので、先づ刀全體を溫度攝氏六四〇度に三〇分間塗土と共に加熱し、別に準備した攝氏七八〇度の鹽浴に刀を移せば塗土なき露出部のみは急に攝氏七八〇度に加熱せられるが、塗土の下の部分は四、五秒間には未だ加熱せられて居ないから、地鍔部と刃の滲炭部との間に溫度差が興へられ得る。此の状態より油中にて急冷すれば地鍔は最も強靱で刃部の硬度は適當なる刀身が得られる譯である。断面硬度の試験の結果も略満足なる結果が得られて居る。

(七) 低温處理 本處理に依つて内部歪を除き時期破れ等を豫防し得る。硬度も或る程度調節されることにもなる。

- (三)物打部研磨 武人刀試験機に依る検査に對する準備作業である。本目的の爲に考案した双角度研磨装置を使用すれば双角度を正確に所要の角度に研磨することが出来る
- ㊦検査 武人刀試験規則に依る
- ㊧仕上研磨 部外を利用する
- ㊨疵見 其他検査 最終検査である。これらは武人刀試験規則に依る
- ㊩刻印 技術研究所にて製造したるものには目黒第、號の製造一貫番號及縮印を刻印することに定めて居る

第三 武人刀研磨装置

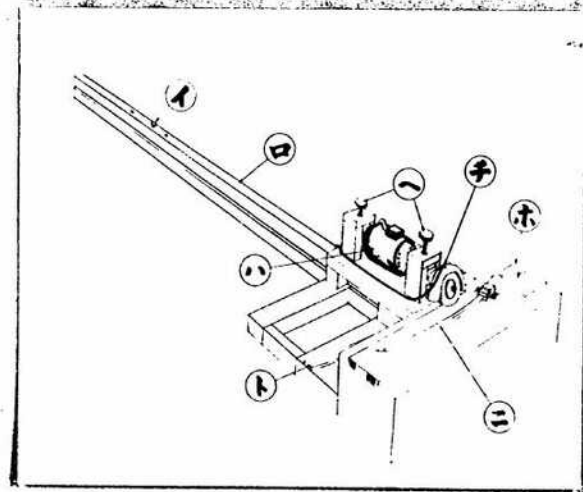
武人刀研磨装置（圖五）とはピボット（イ）を軸として運動し得る腕木（ロ）上に可搬研磨機（ハ）を取り付け、研磨すべき武人刀（ニ）の莖を取付盤（ホ）上に固定し、刀の區から切先に至る全表面を研磨し得る装置である。

軸（イ）の位置は刀の反の半径に依つて適當に定め、研磨機（ハ）は可動装置（ヘ）に依つて上下し得る如き構造になつて居る。

刀の研磨には双部、鑄地及棟の各に對し異つた研磨砥石を用ふるのであるが、各部用砥石は特殊装置に取り付けたるドレッツサで所定の曲率若くは角度に削形せられねばならぬ。又切先もその曲率の中心を軸として運動し得る臺の上に刀を取りつけ双部用砥石を使用して研磨するのである。

一方武人刀は區より切先に向つて次第に細く薄くなつて居るので、研磨機（ハ）はカム（ト）に依つて上下せられることになつて居る。従つ

でカム（ト）は刀の表裏に衣り取付け、火を行ふ必要がある  
研磨中に於ける刃の過熱を防ぎ又潤滑用として注水管（チ）に依つて  
水道水が注がれることになつて来る



五 圖

裏  
面  
白  
紙



第四 双角度研磨装置

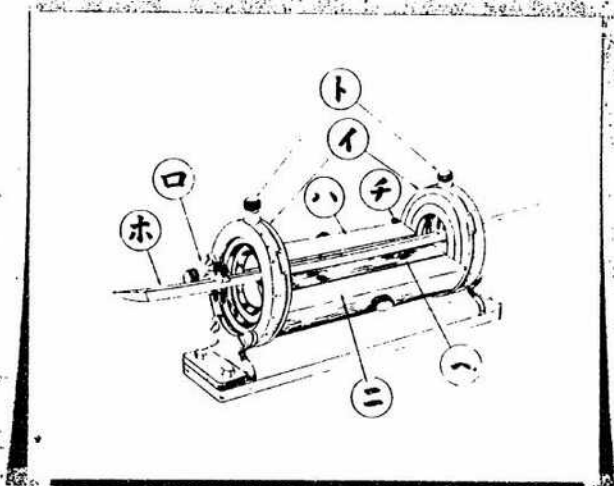
双角度研磨装置（圖六）は刀の一部双先を或る任意の双角度に研磨する装置である

構造は左右二個の目盛盤（イ）（イ）と之に取り付けたる摺り金物（ロ）と双角度決定盤（ハ）及（ニ）とより成る

先づ刀（ホ）を摺り金物（ロ）に装着し目盛盤（イ）（イ）の中心線を明示するゲージ（ヘ）に刀（ホ）の双先を合せたる後螺子（ト）を弛めて双角度決定盤（ハ）（ニ）の傾きを目盛に依り所要の角度に調整する

決定盤面（ハ）及（ニ）は目盛盤（イ）の中心線即ち刀の双先を通る故、この決定盤面に油砥石をあて、刃を研磨すれば双先は所定の角度になる

刀の裏面の研磨は螺子（チ）を弛め棟部角時決定盤（ハ）及双部角時決定盤（ニ）の裏盤面を使用し表面と同様に研磨す



六 圖

裏面白紙

39

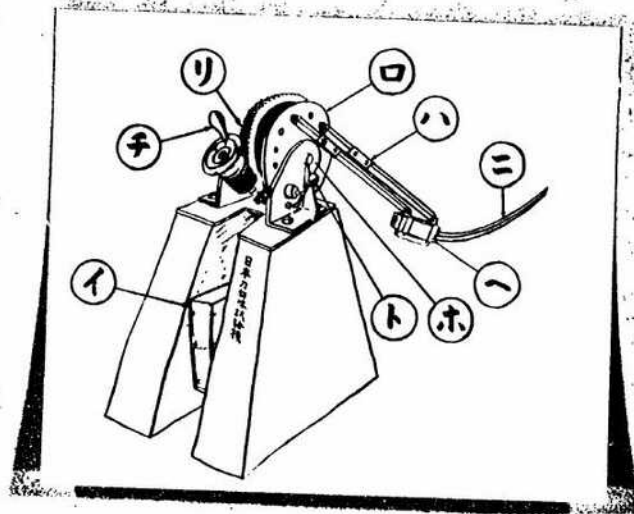
第五 日本刀切味試験機

日本刀切味試験機(圖七)は重錘(イ)に依り作動する回轉ドラム(ロ)に取り付けたる腕(ハ)に日本刀(ニ)を取り付け重錘(イ)が落下してドラム(ロ)を回轉し適當の刀速にて試料を切斷し、刀の切味強度等各種試験をなし得るのである

ドラム(ロ)は支持金物(ホ)に依り軸を介して支持せられ、ドラム(ロ)には二本の腕(ハ)、其の先端に摺り金物(ヘ)従つて日本刀(ニ)を附す。レバー(ト)を手前に引けば重錘(イ)はドラム(ロ)に巻き付けあるワイヤロープに張力を與へ試験刀(ニ)は軸を中心として回轉し刀速を生ず。又刀を平に取り付け平打の強度試験をなし得るのである  
ハンドル(チ)は刀を振り上ぐる時重錘(イ)を巻き上げるウオームギヤ(リ)に連動し、安全装置を兼ねる

二本の腕(ハ)はドラム(ロ)の一部及摺り金物(ヘ)に依り四邊形を形作るを以てドラム(ロ)に在る或る支點の位置を變更することに依

り刀の運動の方向に對し刀のなす角度を任意に変更し得るの特徴がある  
又 陶（ハ）及 摺み金物（ヘ）の代りに稍彎曲させた一本の鋼管を代用  
することもある、之れは角度を自由に變化することは六ヶ敷いが輕いと  
いふ特徴がある



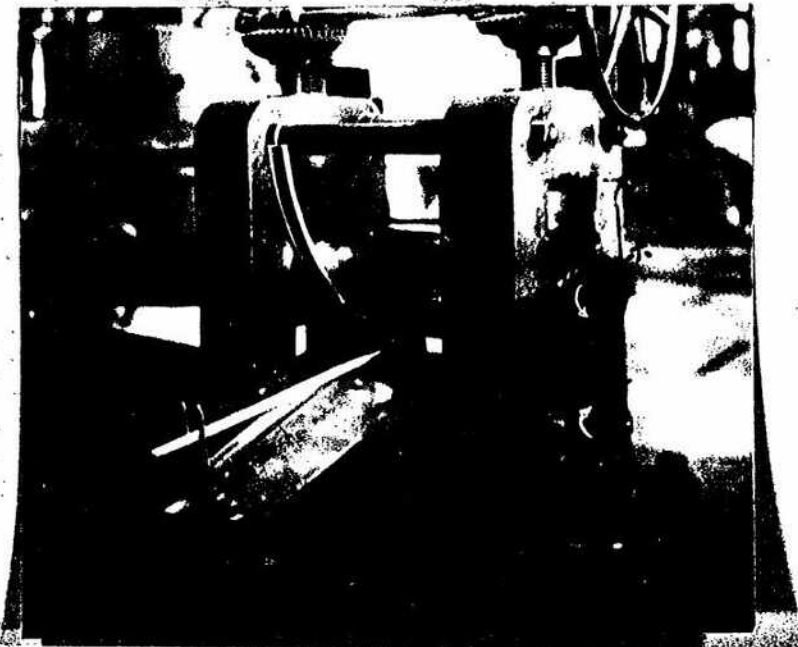
七 圖

裏面白紙

第六 武人刀仕上鍛冶装置

壓延用ロール機の両ロール間の距離を通常に調節し置きこれに仕上鍛冶要具を通過せしむる一回の簡單なる操作に依つて刀に所要の断面形状を與ふることが可能である。即ちロール機と要具との作業準備調整を終りたれば、加熱せる滲炭鋼の素延材を要具に設けたる武人刀の形状に應ずる溝の尖端部に刀の切先をあてがひ中心部を横外れ留金物の間に入れて刀にて要具を前方へ僅小距離押しやれば、要具はロール間に噛みこまれ素延材を壓延成形しつつロールはその反對側に要具を刀と共に放出することになる。

ロール要具の工作を容易ならしむる爲今回使用のもの溝にけ反けなく、別に反を與へる他の要具を準備した。然し溝に反を與へて置けばこの工程は省略し得る見込である。



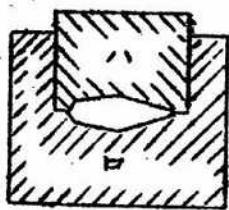
武人刀仕上鍛冶装置

イ 素延材

ハ 要具

ニ 水  
（ロール）

矢印はロールの回転方向を示す



要具断面形状

第七 武人刀試験成績例

武人刀試験規則（案）に依る領收検査成績の一例を示すと別紙の通である

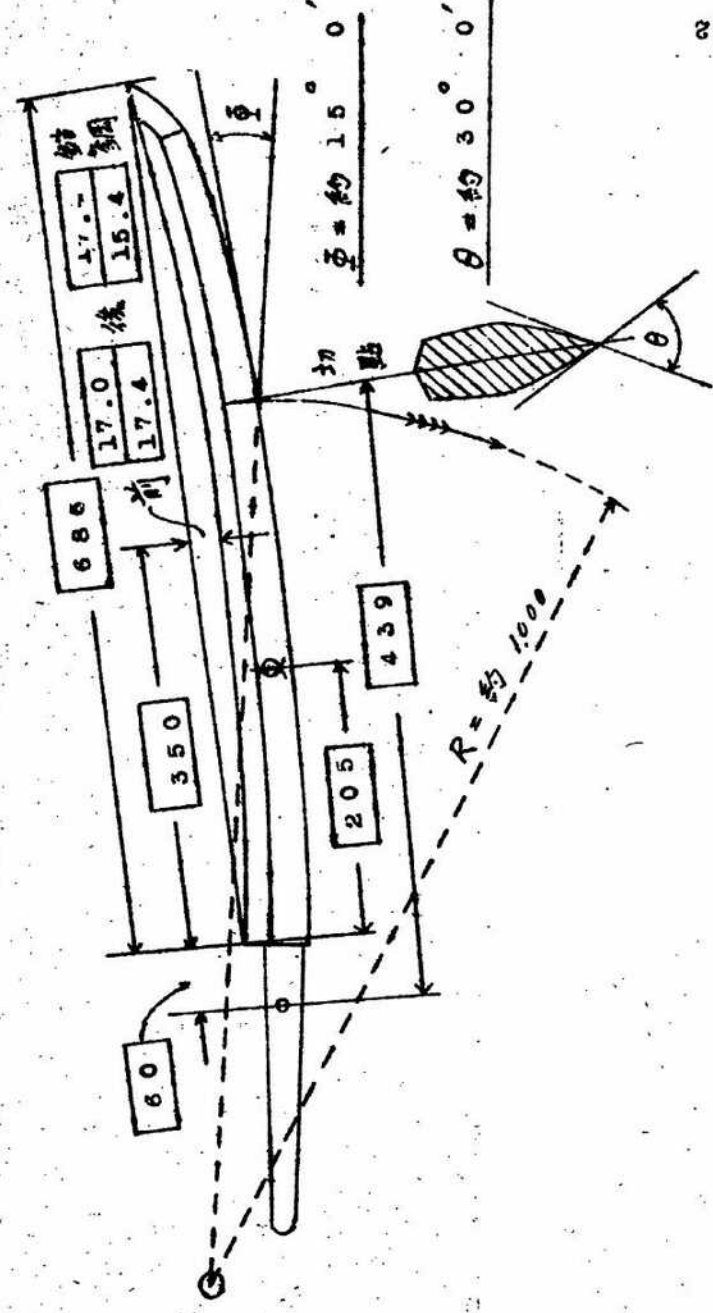
破壊検査、特別検査等の成績は未だ纏つたものはないが、その内の或るものは添附の別紙の通である



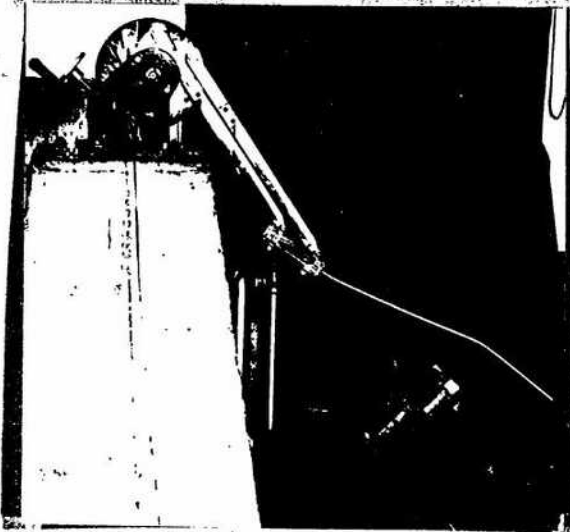
97

武人刀領收檢査成績表

註文番號	註文員數	昭和	年	月	日	刀身番號	註文員數
註文年月日	昭和14年9月27日	成續概評	Y113	第二回試驗(新柄)			
檢査年月日	至昭和	年	月	日	檢査官	日高	
檢査細目	成績及記事						
11 船舫切斷	切斷本數 2・5本、刀通(切點=於ヲ)每秒約2.1米						
12 鋼板切斷	切斷枚數 2・5枚、刀速 同上						
13 鋼板平打	鼻狀 無						
14 曲板平打	鼻狀 無						
15 船舫切斷	1.1 = 依中央部反ノ變化 0・4程						
16 鋼板切斷	1.2 = 依中央部反ノ變化 2・0程						
17 船舫切斷	攝氏零下29度ニ於テ3・3本切斷、鼻狀 無						
18 疵 見							
19 氣 品							
20 重量	重量 0・927 斤 (247,2 鎰) 但シ蓋ニ上リテハ才4						



42



鋼板平打試験

刀速 毎秒二一米  
 刀身番號 Y一〇一號  
 結果 異狀ナシ

↑  
 樞棒平打試験

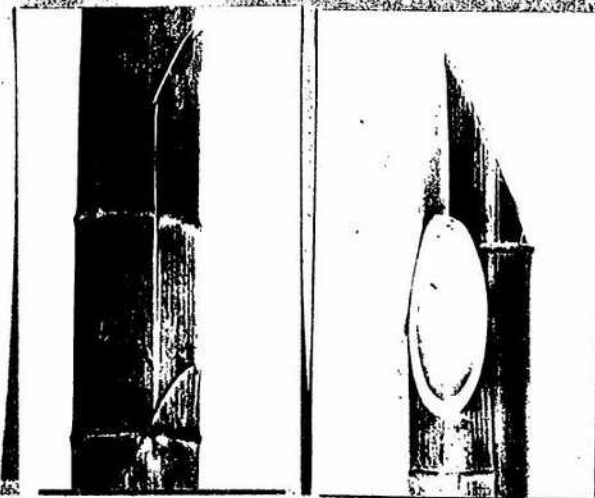
刀速 毎秒二一米  
 刀身番號 Y一〇一號  
 結果 異狀ナシ

三〇耗



↓

裏面白紙



↑ 青竹切斷試験

青竹の直径

七九。〇 耗

六。五

切斷角

二四。〇 度

刀速

二一。〇 米

刀身番號

Y 一三號

↑ (二) 節の爲切斷しきれず

青竹の直径

九四。〇 耗

肉厚

八。〇

48

裏面白紙

