

鐵

と

鋼

第四年第十一號

大正七年十一月二十五日發行

我國及物製造業の現況に就て

關口 八重吉

我國に於て製造せらるゝ及物類は之れを分ちて二種となすを得、即ち(第一)内地用のもの(第二)輸出向のもの等なり(第一)に屬するものは鉋、鋸、鑿等の工具類、鎌、桑切庖丁等の農具、其他出及、薄及等料理用及物類等主なるものなり。

(第二)に屬するものはペンナイフ、西洋剃刀等主なるものなり、此他園藝用工具及ひ醫療用及物あり、此等は製品の價格と品位に依りては他に輸出し得るものなり。

(第一)に屬するものは古來の手工を踏襲するもの多くして改良せし點甚た少し、然れとも其需用全國に渉るを以て各及物生産地に於て多く製造せらる。

(第二)に屬するものは歐洲戰亂以前は其生産高甚た微々たりしも、時局に際し外國に於ける需用激増し其製造高に於ては及物中第一位を占むるに至れり。

我國に於ける主要なる及物生産地は新潟縣三條町、兵庫縣三木町、泉州堺、信州諏訪郡、越前武生、岐阜縣關町、東京府山形縣等にして、此他熊本、青森等の縣下にも生産せらる、而して一ケ年間に於ける生産額に關しては確實なる統計を得ざるを以て之れを明言する事能はず、然れとも參考の爲め新潟縣南蒲原郡に於ける統計を示すへし、第一表は大正二年度より大正四年度に於ける同郡金物生産數量並に金額を示す、第二表は同上大正五年及ひ六年度分を示す、本表は一般金物に關する統計なれとも其

主要なるものは刃物なり。大正二年より四年に至る年産額は多少増加の傾向あるも其差大ならず大正四年に於て略一ヶ年五十七萬圓の生産金額を示す、然るに大正五年に於ては一躍百二十九萬餘圓に増加し又六年度に於ては百五十餘萬圓を算するに至れり。

第三表は三條町に於て一ヶ年に消費する刃物鋼重量を示す此總額十一萬八千四百四十貫にして平均一貫目五圓とするも年額五十九萬二千二百圓に當る。

今假に我國刃物生産額を新潟縣に於けるものゝ六倍とする時は其産額戦争前にありては年額略三百餘萬圓又最近に於ては九百萬圓に上る、而して刃物なるものは人口の増加に伴ひ其需用増すを以て其生産額上近き將來に於て我國主要なる工業の一たるに至るへし、元來刃物製造業なるものは小規模のもの多く従て世人の注意を引く事少し然れども此の如き工藝品は最も我國に適したるものにして大に之か助長を計るの要あり、且近來時局の爲め刃物鋼の製造も内地に於て盛に行はれ材料を得るの利便に於ては決して戦前の比にあらざるなり。

又隣國たる支那に於て使用せらるゝ木工具其他の刃物類を見るに皆我國人の技倆を以てせは容易に製造し得るもの多し、而して一ヶ年に於ける需用額は之を知るに由なきも假に其需用高か人口に正比例するものとせば戦前に於ても略二千萬圓以上に達すへし、此他印度、メキシコ、露西亞及び我國勢力範圍に屬する南洋諸島等の需用を考ふる時は刃物製造業は前途極めて多望なりと云ふを得へし。

然れども我國の刃物製造業をして主要なる工業の一たらしむるには技術上種々改良を要すべき事項あり、即ち(1)斯業に従事する技術家及び職工をして鋼に關し充分なる知識を有せしめ其熱處理法若くは工作方法を適良ならしむる事、(2)適當なる機械を應用し勞力を省略する事、(3)製造品に最も適當なる品質及び大さを有する鋼を使用し製品の均一を計ると共に材料の損失を最小ならしむる

事(4)製品試験法を設け充分なる検定をなし粗製品を市場に出さずして必ず自信ある製品を販賣する事(5)刃物中多少裝飾の目的に使用せらるゝものは其形狀に注意し且適當なる圖案を施す事等の如きは考察すへき主要なる事項なりとす。(1)及(2)か如何に必要なかは説明するの要なし(3)は今日に於ても大に研究すへき事項なり、從來内地用の刃物類には多く和鋼を使用し來りしか現今に於ては經濟上の點より外國より輸入せらるゝ刃物鋼一般に使用せらる、然るに外國製鋼材の大さは時としては我國國有の刃物に應用するに不便なる形を有す而して之れを所要の形狀になす爲め特に工作費を要し且之れか爲め鋼材の幾分を損失す、故に將來に於ては刃物業者は我國に於て製作せらるる特種刃物に關し一ヶ年間の鋼消費量を調査し若し其量相當なる時は鋼製造者と協議し最も便利にして且適當の品位を有する鋼を製作し之れを使用するを要す、(4)は何れの工業に於ても常に繰返さるゝ事項なるも此は大に必要なものなり、現時輸出向刃物の需用大なるに際し當業者か此事項を無視し粗製品を出せし爲め大なる損失を招きたる實例多々あり此は單に一製造家の不信用たるに止まらず我國一般刃物業の信用を失ひ斯業に一大打撃を與ふるの結果を生す大に警むへき事なりとす、(5)も注意すへき事項なり元來刃物なるものは實用を主とするも時に裝飾の意味を帶ひ使用せらるゝものなり、例へば西洋剃刀の如きは其要とする所は切れ味の良好なるにある事勿論なれども此はケース中に入れ實用と共に幾分裝飾の意味を有す往年某刃物製造所に於て剃刀の主體を廉價なる鍊鐵にて製し良好なる鋼の屑片を刃先に挿入し剃刀を作り市場に出せしか成績良好ならざりし事あり、西洋剃刀は刃先のみ切削の働きをなすを以て主體は良好なる鋼を使用するの必要なしと雖も鍊鐵に鋼を挿入せしものは外見惡しく到底他の刃物とケース中に置く事を許されざるものなり、此は餘りに實用のみに重きを置きし爲め招きたる失敗なり、其他文字の刻み方模様の良否等も大に製品の市價に關係するものなり、故に上記の點に關しても亦注意する事必要なり。

今下に余か刃物製造に關し實驗せし事項を記し讀者の參考に供せんとす。

第一表

品名	大正二年度		大正三年度		大正四年度	
	數量	金額	數量	金額	數量	金額
裁縫鋏	七八二、〇〇〇	六五、四〇〇	八〇四、五〇〇	六七、六〇〇	七八九、五〇〇	六五、六〇〇
羅紗切	三、五〇〇	七〇〇	四、五〇〇	九五〇	五、〇〇〇	一二、五〇〇
木鋏	九五、〇〇〇	六、五〇〇	九四、二〇〇	六、四〇〇	九四、〇〇〇	六、五〇〇
花鋏	三五、〇〇〇	三、五〇〇	三三、〇〇〇	三、四〇〇	三三、五〇〇	三、五〇〇
ナイフ	四三九、〇〇〇	四三、〇〇〇	四四七、〇〇〇	四〇、二三〇	九八三、〇〇〇	八五、二〇〇
小刀	四四三、〇〇〇	一七、五〇〇	四四〇、〇〇〇	一五、五〇〇	三九五、〇〇〇	一一、八五〇
出刃刀	四八、〇〇〇	六、三〇〇	四九、五〇〇	六、五〇〇	五一、〇〇〇	六、九〇〇
薄刃刀	七、五〇〇	三、五〇〇	三八、四〇〇	三、六〇〇	三九、五〇〇	四、〇〇〇
菜切	四二、〇〇〇	二、五〇〇	四四、〇〇〇	二、七〇〇	四五、〇〇〇	二、九〇〇
鎌	一七三、〇〇〇	一二、五〇〇	一六九、八〇〇	一二、九〇〇	一七一、〇〇〇	一二、五〇〇
鑿	一一七、〇〇〇	九、二五〇	一二二、〇〇〇	一〇、八九〇	一二〇、〇〇〇	一〇、八〇〇
鉋	六九、五〇〇	一〇、三〇〇	七〇、六〇〇	九、五〇〇	七五、三〇〇	九、六〇〇
鉋	二二、四五〇	六、一〇〇	二一、四〇〇	五、九九〇	二一、〇〇〇	五、五〇〇
鉋	一三五、三〇〇	六九、五〇〇	一二五、〇〇〇	六二、五〇〇	一二一、〇〇〇	六三、四〇〇
廻挽鋸	三四〇、〇〇〇	八、五〇〇	三二〇、〇〇〇	八、〇〇〇	三二〇、〇〇〇	八、〇〇〇
鋸	二、三〇〇	八〇〇	一二、五〇〇	五、〇〇〇	二四、〇〇〇	八、五〇〇

斧	二、〇〇〇	七〇〇	一、八〇〇	六〇〇	一、七〇〇	六二〇
桑切庖丁	五、〇〇〇	二、五〇〇	二〇、〇〇〇	一五、〇〇〇	二五、〇〇〇	二〇、〇〇〇
桑切鎌	一、二〇、〇〇〇	六、五〇〇	一、二三、〇〇〇	六、八〇〇	一、二一、〇〇〇	六、七〇〇
板錠	四九〇、九〇〇	二三、五〇〇	四八五、〇〇〇	二四、二五〇	三五五、〇〇〇	一七、五〇〇
京錠	二一五、〇〇〇	一五、四〇〇	一九三、〇〇〇	一五、四四〇	九五、五〇〇	七、六〇〇
南錠	一八〇、〇〇〇	六、〇〇〇	三〇〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇	八七五、〇〇〇	三〇、六二〇
鐵錠	六二、五〇〇 袋	二四、七〇〇	五六、三〇〇 袋	二二、五〇〇	五六、三〇〇 袋	二二、五〇〇
蝶番	八〇〇、〇〇〇 個	八、〇〇〇	八〇〇、〇〇〇 個	八、〇〇〇	七〇〇、〇〇〇 個	八、四〇〇
火箸	一、三二〇、〇〇〇	三〇、五〇〇	二八八、〇〇〇	二九、七〇〇	三九六、〇〇〇	一〇、七〇〇
玄能	六、一八〇 貫	四、二〇〇	六、一五〇 貫	四、一五〇	五、八四〇 貫	四、三八〇
金錠	四、五〇〇	四、三〇〇	四、三〇〇	三、九〇〇	四、一五〇	三、七五〇
釘拔	七、六〇〇	五、二〇〇	七、五〇〇	五、〇〇〇	七、二〇〇	五、四〇〇
臂壺掛金其他雜品	二五、〇〇〇	一五、〇〇〇	二三、二〇〇	一三、五〇〇	二二、四〇〇	一三、四四〇
鍵	九、四〇〇	八、五〇〇	九、二〇〇	八、〇〇〇	八、七〇〇	七、八三〇
轡	七〇、〇〇〇 個	六、三〇〇	七一、〇〇〇 個	六、五〇〇	六九、七〇〇 個	六、四〇〇
鍔	五〇、〇〇〇	四、九〇〇	五三、〇〇〇	五、二〇〇	五一、〇〇〇	五、六五〇
錐	一五五、〇〇〇	一、三〇〇	一五五、〇〇〇	一、二四〇	一五五、〇〇〇	一、二四〇
蕨手	五〇〇、〇〇〇	四、八〇〇	四五〇、〇〇〇	五、五〇〇	四五〇、〇〇〇	六、七五〇
毛拔	八八〇、〇〇〇	五、二〇〇	八三七、〇〇〇	五、五〇〇	八三五、〇〇〇	五、八五〇
口桂	一、五九五、〇〇〇	八、〇〇〇	一、六五〇、〇〇〇	八、二五〇	一、四五〇、〇〇〇	八、七〇〇

我國刃物製造業の現況に就て

品名

數量

金額

數量

金額

數量

金額

大正二年度

大正三年度

大正四年度

鉄

二二、二〇〇

九、二八〇

二二、〇〇〇

九、二〇〇

二〇、〇〇〇

九、五〇〇

稻

一七、四〇〇

九、五七〇

一七、〇〇〇

九、三〇〇

一七、〇〇〇

九、八〇〇

度

五四、五〇〇

一四、七一五

五六、〇〇〇

一五、六八〇

五七、二〇〇

一六、〇一六

佛

四二、〇〇〇

二、二五〇

四二、〇〇〇

二、一〇〇

三九、〇〇〇

二、三四〇

引

一二一、〇〇〇

三、三〇〇

一九五、〇〇〇

三、〇〇〇

一五、〇〇〇

三、〇〇〇

隅

四〇、〇〇〇

二、〇〇〇

三八、〇〇〇

一、九五〇

三七、〇〇〇

一、九〇〇

鉄

七四三、〇〇〇

七、一〇〇

七三五、〇〇〇

七、二〇〇

七二〇、〇〇〇

八、六四〇

灰

三〇、〇〇〇

一、五〇〇

二五、〇〇〇

一、二〇〇

二五、〇〇〇

一、五〇〇

銅

六九、〇〇〇

一七、二五〇

六九、五〇〇

一七、三七五

七一、〇〇〇

一八、四六〇

計

五二八、三一五

五二八、三一五

五二六、七八五

五二六、七八五

五二六、七八五

五七二、一八六

第二表

品名

數量

金額

數量

金額

大正五年度

大正六年度

金

銀

製

一、三七〇個

五八〇、〇〇〇

二、〇〇〇個

一、〇〇〇、〇〇〇

ニ

ッ

ケ

ル

製

品

錫

製

品

品

品

品

品

銅

製

品

二二〇貫

一七〇、〇〇〇

二五二、四四三貫

九、一九一、〇〇〇

真

鍮

製

五、九五九貫

八、二五〇、〇〇〇

五〇九、〇九六貫

三一、四九九、〇〇〇

[illegible]

鐵力製品

三、九九〇個

一、二五七、〇〇〇

一、二五七個

三、二六一、〇〇〇

其他

計

一、二九〇、五六一、〇〇〇

一、五〇四、三三二、〇〇〇

第三表

品目	一丁平均目方	年産數量	鋼材總重量
ナイフ	〇〇七 _分	九、〇〇〇、〇〇〇	六三、〇〇〇、〇〇〇 _分
鋏	〇〇二	一、八〇〇、〇〇〇	二、七〇〇、〇〇〇
庖刀類	〇〇五五	一七〇、〇〇〇	九三五、〇〇〇
三職	〇一〇	二八五、四〇〇	二、八五四、〇〇〇
鎌	〇八〇	二五五、〇〇〇	二、〇四〇、〇〇〇
小刀	〇三〇	四〇五、〇〇〇	一、二一五、〇〇〇
計			七二、七四四、〇〇〇
計	一日一家ノ使用量 四、五二〇	三戸 三百六十日	四五、七〇〇、〇〇〇
計			四、五、七〇〇、〇〇〇
合			一一八、四四〇、〇〇〇

使用燃料か刃鑢に及ぼす影響

近來燃料の騰貴に伴ひ刃鑢を製作する各加熱工程にコークス(Coke)を使用するものあり依て木炭及ひコークスを使用し二種燃料か刃鑢に及ぼす影響を實驗せり。

實驗法は未製品及び仕上製品の二種に分ち前者に於てはオルセン式衝擊試驗機(Olsen's Impact testing machine)を使用し試験片を機に挿入し衝擊力を加へ破壊する迄に消費せし勢を測定せり。

其實験の結果は第四表より第七表に示す如し。

表中「延」は刃鏝用鋼片を單に平に鍛延せしものにして其形狀第一圖に示す如し、概形とは第二圖に示す如く刃鏝の端部を作りしものなり即ち「こみ」を打出せしものなり。

「削り」は第三圖に示す如く刃鏝の表面を所要の形狀に削りしものにして此以後は目切機械を使用し表面に鏝目を切るなり。

仕上製品の試験に於ては實地工作物(鋼及び鍊鐵)に鏝仕上げを行ひ其優劣を試し且刃鏝を折斷して斷面檢定を行へり。

刃鏝を實地工作に使用せし成績は切れ味の點に於ては木炭を使用せし方良好なり且コークスを使用せしものは斷面不同にして過熱の跡を認む。

本試験の結果に依れば概してコークスを燃料とせしものは粘り少く脆弱なり、且其切れ味、木炭を使用せしものに劣る但し上記第三表のものは木炭の方反て脆きことを示す此は特に鋼の過熱せし爲めなるへし試みにショアー氏硬度計に依り硬度を檢せしに木炭の方大なり故に此は特別の場合なるへし、故に燃料費の節約を計る爲めにコークスを使用する場合には間接に鋼に加熱するを要す若し然らされは火爐の下底にコークスを使用し其上部に木炭を燃し炭火中に於て鋼に加熱するを可とす。

鉋刃製造の際刃裏に生ずる「雲」の原因

鉋刃製作の際往々刃裏に焼入後班點を生し此部分は他よりも柔軟にして充分切削の働きをなさざるなり、之れを俗稱「雲」と云ふ、第四圖より第六圖に至るものは「雲」を有する鉋を示す、第四圖は刃先に「雲」の生ぜしものを示す、圖中數字はショアー氏硬度計に依り測定したる硬度を示す、本圖に示すものは中央部の硬度は77乃至85なれとも刃先は67を示す、第五圖は刃裏の上部並に中部の硬度少き場合

10 を示す、第六圖は各部硬度の差少きも中央部に少しく雲を有する状を示す上記試験に提供せられし鉋を切斷し、鋼及び地金の鍛合程度を檢査し且其他數種の鉋に就き研究せし結果「雲」の原因は下記事

第 四 表

試験 番號	試験月日	試験片 の名稱	試験片 の大きさ	使用燃料	重錘落下 の高さ (吋)	反戻の 高さ (吋)	衝撃 回数	衝撃の爲め 消費せし勢 (吋封度)	衝撃に對 する強さ の比	摘 要
1	大 正 六 年 二 月 十 日	延	長 3 吋 幅 $1\frac{1}{2}$ 吋 厚 $\frac{3}{24}$ 吋	コークス	5	0.8	7	838.5	1	
2	同	延	同	木炭	5	0.8	11	1317.6	1.57	
3	同	延	長 $2\frac{3}{8}$ 吋 幅 $3\frac{3}{8}$ 吋 厚 $\frac{3}{32}$ 吋	コークス	5	$1\frac{1}{2}$	12	1197.6	1	
4	同	延	同	木炭	5	$1\frac{1}{2}$	15	1497	1.25	

第 五 表

試験 番號	試験月日	試験片 の名稱	試験片 の大きさ	使用燃料	重錘落下 の高さ (吋)	反戻の 高さ (吋)	衝撃 回数	衝撃の爲め 消費せし勢 (吋封度)	衝撃に對 する強さ の比	摘 要
5	大 正 六 年 二 月 十 日	概 形	長 $1\frac{7}{8}$ 吋 幅 $\frac{9}{16}$ 吋 厚 $\frac{3}{32}$ 吋	コークス	5	1	5	570	1	
6	同	同	同	木炭	5	1	3	342	0.6	
7	大 正 六 年 二 月 廿 四 日	同	長 $2\frac{3}{8}$ 吋 幅 $\frac{7}{16}$ 吋 厚 $\frac{1}{16}$ 吋	コークス	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ 10 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 5 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 20 \\ 3 \end{array} \right.$	2138.8	1	硬度 45
8	同	同	同	木炭	5	2	12	1026.7	0.48	硬度 55

項の 一に依ることを認む。

(1)「せん」にて「すき」し時餘り刃裏を薄く削り過ぎ従て焼入加熱の際鋼中に含有する炭素を失ひし

我國刃物製造業の現況に就て

第 六 表

試験 番號	試験 月 日	試験片 の名稱	試験片 の大きさ	使用燃料	重錘落下 の高さ (吋)	反戻の 高さ (吋)	衝撃 回数	衝撃の爲め 消費せし勢 (吋封度)	衝撃に對 する強さ の比	摘 要
9	大 正 六 年 二 月 二 日	削 り	長 $2\frac{3}{8}$ 吋 幅 $\frac{5}{8}$ 吋 厚 $\frac{5}{64}$ 吋	コークス	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 10 \\ 15 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.8 \\ 4.8 \\ 6.8 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 61 \\ 20 \\ 14 \end{array} \right.$	10064.8	1	九回目に て裂目を 生ず
10	同	削り	同	木炭	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 10 \\ 15 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.8 \\ 5.0 \\ 6.8 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 61 \\ 20 \\ 17 \end{array} \right.$	10652.3	1.06	十五回目に て裂目を 生ず

第 七 表

試験 番號	試験 月 日	試験片 の名稱	試験片 の大きさ	使用燃料	重錘落下 の高さ (吋)	反戻の 高さ (吋)	衝撃 回数	衝撃の爲め 消費せし勢 (吋封度)	衝撃に對 する強さ の比	摘 要
11	大 正 六 年 二 月 八 日	削 り	長 $2\frac{7}{8}$ 吋 幅 $\frac{7}{8}$ 吋 厚 $\frac{1}{8}$ 吋	コークス	24	7.3	10	4762.8	1.0	脆く折れ たり
12	同	同	同	木炭	24	7.3	12	5715.4	1.20	折れる時 屈曲す

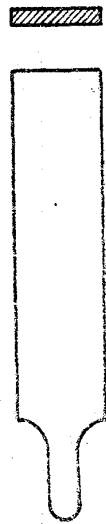
第 八 表

同	會津	同	同	同	同	同	同	同	山形	產地
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	號番
横	横	兩	横	同	同	兩	兩	兩	兩	品 名
挽	挽	刃 鋸	挽			刃	刃 鋸	刃 和鋼	刃	
四七	四五	五七	六三	五九	六五	五五	五五	七〇	六〇	刃横挽
四五	四六	五七	六〇	六〇	六三	七〇	五八	六〇	六三	刃横挽
背六五	背六〇	六四	背六二	五三	五二	五五	五五	五八	五〇	刃縦挽
		六〇		五五	五九	五五	五八	七〇	五五	刃縦挽

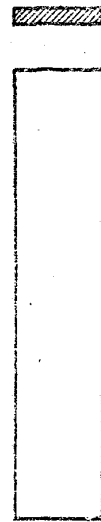
第 三 圖



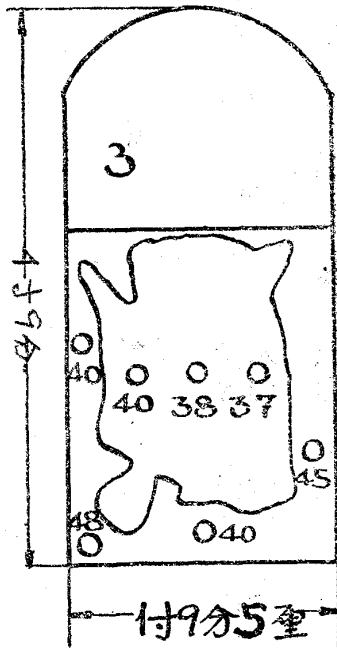
第 二 圖



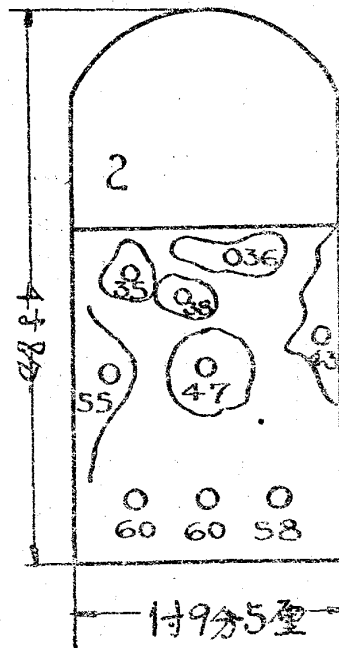
第 一 圖



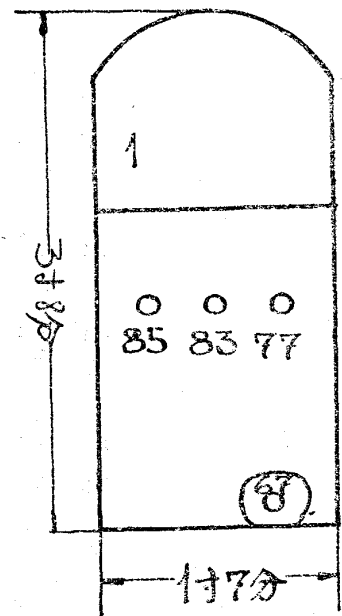
第 六 圖



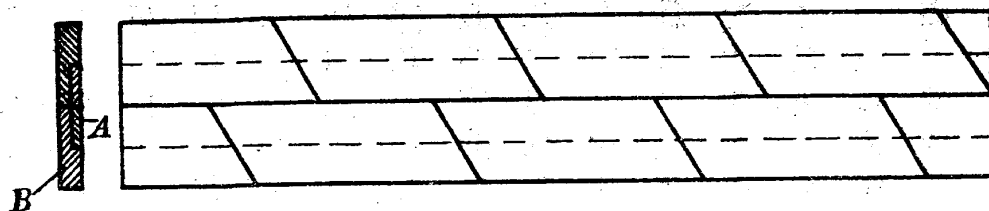
第 五 圖



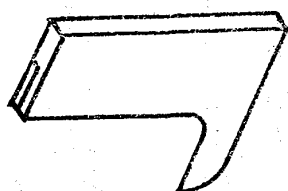
第 四 圖



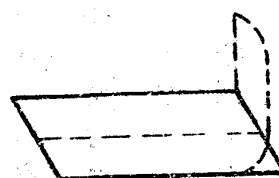
第七圖



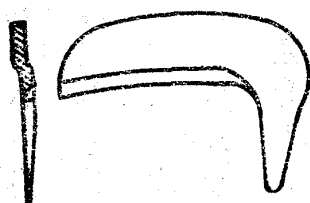
第九圖



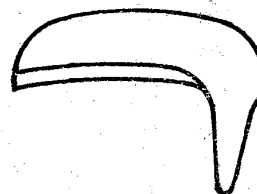
第八圖



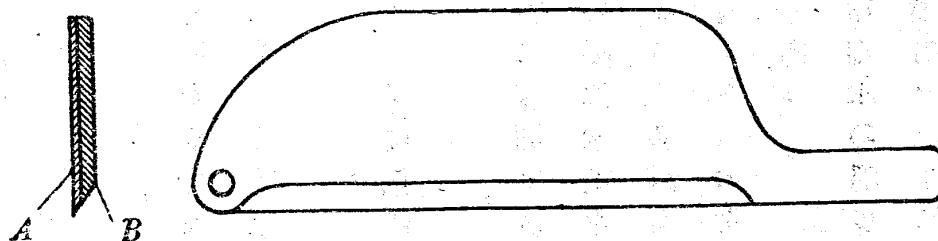
第十一圖



第十圖



第十二圖



爲め。

(2) 過度に薄き鋼を使用せし爲め。

(3) 加熱の程度均一ならざる爲め又は鋼の表面に酸化鐵若くは燃料附着する爲め。

(4) 焼入の際鋼の表面に水蒸氣附着し充分迅速に冷却せざる爲め。

(5) 鋼質不良なる爲め若くは鍛合の際不平均に鎚撃せられし爲め。

上記原因中(1)は往々見る所のものなり「雲」を有する鉋を切斷し其鋼部の厚さを檢する時は大に不均一にして「雲」の存する部分は極めて薄層の鋼を有す(2)は例へ良好なる鋼を使用するも其厚さ過度に薄き時は加熱の際炭火の烈しく接觸せし部分に於て炭素を失ひ易し。

(3)は加熱均一ならざる爲め或部分は充分なる硬度を得る能はず爲めに「雲」を生す、又は鋼に不純物附着せし爲め充分に焼き入らざる部分を生す。

(4)は焼入に熟練なる職工と雖も焼入の際注意を缺く時は必ず起る缺點なり。特に夏期に於て多數鉋の焼入を行ひ冷却水の溫度に注意せざる時は漸次其溫度上昇し從て鉋焼入の際比較的水蒸氣の發生多く爲めに「雲」を生することあるへし若くは冷却する際鉋の挿入法不適當なる爲め鋼面に柔軟なる部分を生す(5)は炭素含有量不適當なる鋼を使用せし時若くは不純物を含有するものを使用せし場合なり時としては燃料に不良なるコークスを使用せし爲め「雲」を生することあり。

鉋職工の說に依れば「雲」の發生は冬期よりも夏期の方遙かに多しと云ふ、此は冷却水の溫度高き爲め焼入の際比較的蒸氣發生多き爲めなるか若くは氣候差異ある爲め一定量の燃料を燃すに要する空氣の量多量なるに歸因するや其原因明かならず、且上記說の眞偽未だ確かならざるなり。

刃物鍛合に於ける機械の應用

刃物中鍛鐵と鋼とを鍛合することを要するものあり而して從來は皆徒手之れを行ひ硼酸其他鍛

合劑を使用し工作を容易ならしむ然れども近來に於ては往々轉展機(Roll)汽鎚(Steam hammer)若しくは其他の機械を應用し極めて少時間に多量の刃物を鍛合することあり例へは切出し、鎌等の如きは鍛鐵即ち地金と鋼とを豫め轉展機に依り之れを鍛合し後加工するなり第七圖は鎌に使用する材料を鍛合せし狀を示す、圖中Aは鋼Bは地金なり、第七圖の材料を中央長手の軸線に沿ふて之れを切り且圖に示す如く平行四邊形に之れを切り取る而して其一片を取り第八圖より第十圖に至る迄の加工をなし以て所要の鎌を作る、此材料は伯州米子町附近に於て製せられ播州に於て盛に使用せらる。普通製出せらるゝ鎌は頭部厚くして刃先に來るに従ひ少しく厚さを減少す然るに上記の方法にて作りたるものは其厚さ均一にして比較的薄き爲め彎曲力に關し多少弱き缺點あり而して此缺點を除去する爲め鎌を金型に入れ壓力を加へて頭を屈曲せしめ彎曲力に對する抵抗力を増加す、第十圖は上記型を使用せし鎌を示す。

又厚さ小にして極めて大なる刃物は手工にて之れを鍛合すること大に困難なり此の如き刃物の工作には適當の機械を應用すること必要なり第十二圖は桑切庖丁を示す、此は地金と鋼を鍛合せしものにして其大さは長さ略二尺四寸幅九寸内外なり此の如きものを徒手工作する時は單に多くの時間を要するのみならず均一に鍛合すること困難なり、余は本庖丁製作に従事する當業者に對し重油爐并に汽鎚の應用を示し當業者之れを實行せしに極めて良好の成績を得たり、即ち從來徒手工作を行ひし時は略十人の職工を使用し一日の生産額十數枚に過ぎざりしか機械應用の後三名の職工を使用し一日百餘枚を製造することを得産額略十倍となり職工數を減少し且其製品均一にして品位一層良好なるの利あり。

重油爐は火焰の溫度高く均一に刃物の各部分を熱し且少時間に加熱の目的を達し得るなり故に厚み小にして面積大なる刃物の鍛合には極めて適當なり。

嘗て新潟鐵工所に於て重油爐と石炭爐の比較試験を行へり参考の爲め其成績を下に示す。

積鐵の重量	石炭爐		重油爐	
	16 ^噸	16 ^噸		
第一回白熱となる迄の時間	1 ^時 40 ^分	50 ^分		
消費せる燃料	100 ^斤 (和秤)	1 ^時 25 ^分		
出来上りたる鐵の重量	14 ^噸 500	15 ^噸 300		
酸化に依り失ひし減量	10/100	5/100		

上記のものは積鐵の實驗なれとも重油爐か少時間に鐵を熱し從て酸化に依り損失せらるゝ量少きを知るなり。

鋸製造に關する事項

鋸は各刃物生産地方に於て製作せらる、即ち新潟、長野、兵庫、山形等其主なるものなり、此中長野縣諏訪に於ては主として鋸を製出す此製作材料としては現今洋鋼を大部分使用するも製作者中和鋼を最良とし、工費大に製造高少なるにも係はらず頑として洋鋼を絶対に使用せざるものあり、本工具製造中刃切は從來鑢を用ゐ之れを行ひしか近來に於ては打抜工具を利用し迅速に齒形を打抜くものあり、而して此工程は鋸を焼入し後行ふものと焼入前齒形を打抜くものとあり、單に齒形打抜の上より云へは前者の方工作容易なり。

鋸は多く油にて焼入をなし其硬度は製造者に依り大に差あり、第八表は余か嘗て實驗せし結果を示す、本表の硬度はショアー氏硬度計に依るものなり。

横挽鋸は木材を横斷するに使用するを以て一般に縦挽鋸よりも其硬度大なるを要す。

本表に依るも會津産のものを除くの外他は皆横挽鋸か縦挽鋸に比し硬度大なるを示す、當業者の

言に依れば刃先より少しく上部脊に向ひし部分は刃先自身より少しく硬きを良しとせり、此は鋸を使用するに従て摩擦の爲め起る熱に依り幾分焼戻を生するの傾向あり、故に刃先摩耗し再ひ齒形を深く切る時に實用上必要なる硬度を得る爲めなり。

上記の外ナイフ及び剃刀製造法に關し實驗せし事項ありと雖も此は他日を期し發表せんとす。

上述の如く現時に於ける刃物製造等は主として鋼の熱處理法及び加工法に關し研究せられつゝあれとも其製品を廉價に且實用的に作るには可鍛鑄鐵の利用、炭素蒸の應用等も考究すべき事項なりとす、時に刃物製造者は形複雑なる鋏類を手工にて鍛冶し其妙技を人に示し喜ぶの風あるも此は多數生産を要する工業上より見る時は極めて不利なることなり、此の如き製品は全部可鍛鑄鐵にて作り刃先のみに炭素蒸を應用し之れを鋼化するか若くは刃先は普通の方法にて作り形複雑なる柄を可鍛鑄鐵にて作り之れる鍛合するを可とす、余は剪定鋏に炭素蒸の方法を應用し其切れ味を試み之れを當業者に示し良成績を得しことあり。

之れを要するに我國人は工藝的手工に富み且つ勞銀比較的廉なるを以て若し適當なる方法に依り技術を研究し之れを刃物製造業に應用せは斯業の進歩に資すること大なるへし、然れとも刃物の良否は一に之か材料たる鋼質に因るものなれば我國製鋼業者か詳細に能く刃物製造業の狀態を調査し之れに適應する鋼を供給し當業者に便利を與ふれば相互の爲め利する所蓋し尠からざるへし、余は我國に於ける刃物製造業者及び製鋼業者か共に協力して斯業の發展を計り我刃物製品をして主要なる工業品の一たらしめんことを切に希望するものなり。(終)

附記、我國に於ける刃物生産額の確實なる價を得る爲め主要産地たる兵庫縣及岐阜縣へ照會せしも此の稿を終る迄回答を得ざるを以て遺憾ながら新潟縣のもののみを掲げて論せり。