

ては下の如く説明せんとす、即ち古代に於ては前記せる鉞鐵を採り或は刀劍工自ら之を製造して造刀せしものと考ふる方穩當なり、今假りに後代に至り銑鐵を原料とし卸し法を行ひて鋼を造りたりとするも、是れ前記の鉞鐵に近き性質を有する地金を得んとする一手段に過ぎざるへし。

古刀に使用せしと稱する卸鐵と新刀の材料たりとする和鋼の差違を知らんとせば、水心子の説に従ひて銑卸し作業を研究するの必要あり、又本研究にて爲したる庖丁鐵卸し法も僅々二回に留まれを以て之より敷衍して批判を加ふるは即ち早計たるの嫌あるも、今卸し鐵法の作業の如何其設備の關係より推論する時は前記卸し鐵と和鋼とに於て、其の含有する炭素量は場合に依り時に各塊毎に相違すへし、而して其の不揃なること卸し鐵に於て益々甚しかるへし、又同一塊中に於て其局部に依り炭素の分配不平等なること時に依り相違あるへきも、是亦卸し鐵に於て其程度著しきものとす、之を要するに卸し鐵を刀劍の地金として應用する時は其局部に依り種々なる炭素量を有することゝなるへし、此事實は或は刀劍の地金として愛刀家の珍重せし一現象と云ふへし、而して其外に卸し鐵法の大切なる點は其作業中刀劍工自ら製鐵法を施行するものなるを以て、自己の欲する炭素量を有すへき地金を製鐵し得る便利あることなりとす。(完)

古直刀の焼入組織に就て

(東京帝國大學工學部日本刀研究室報告第十二)

倭 國 一

鋼を高温度に熱し之を水中に漬けて其硬度を増す方法、即ち焼入作業を施したるものは長期に亘りて之を保存せば如何に其性質を變化すへきやを研究せり。

元來鋼の焼入施行中其硬度を増す其原因に就きて古來種々の説あり、余は曩に鋼の焼入作業に就

て報告せしものあり(鐵と鋼第三年第六號)又仙臺の本多博士は之に關して最近に説かるゝ所あり(鐵と鋼第五年第九號)即ち今日一般に信せらるゝ説は焼入鋼は主にアルハニ鐵と夫に溶解せる炭素との合金せしものにして、内に多少のガンマニ鐵をも混有すとするにあり、此等の炭素即ち固溶體として存在するもの又はガンマニ鐵は容易に遊離の炭素化合物とアルハニ鐵に復歸するものなりとす今假りに百度以上に鋼を熱す即ち焼戻作業を施す時に既に一部の復歸現象を認むへし、此現象は溫度と時間とに、關聯するものにして溫度高ければ益々短時間に於て其效果現出すへし、而して普通常溫度に於ては此等復歸作用起らざるもの即ち焼戻作用なきものと爲せり、然りと雖も數百千年を経過せば如何なる變化を呈すへきやは頗る興味ある問題とす。

前報告第十に於て本邦古墳より發掘したる古直刀を記したるか、其内に偶々焼入を施行したるものあり、其組織は千年以上を経るも何等の變化を蒙らざるものとせり、而して其後此等の直刀中の焼入組織を一層詳細に研究せり左に之を報告す。

硬度 報告第十に於ける第三十七號刀即ち報告第五の中の第一號刀は楔形を有する小刀なり其刃部は細直刃にして最も低度の焼入作業を経たり、此の刃先に沿ふて硬度を測定する爲めマルテンス式硬度計を用ゐて重量を二十となし、又他にシオリア式硬度計を使用して之を檢定せり其結果は左表及び第一圖に之を示したり。

個 所	マルテンス硬度數	シオリア硬度數
1	八五五	五八(1と2との中間の位置)
2	九七六	
3	一〇八三	
4	一〇六二	六一

在銘の日本刀十一個に就き同様に硬度を測定せる結果あり、此等の刀には數百年を経たる了戒村正の刀もあり、又他方に約百年位保存せられたる水心子の刀もあり、何等新古刀の二種に於て硬度の相違せる點を發見せず(後に報告すへし)其各刀に於ける刃先の表裏に就て其全長に沿ふて得たる結果を見るに

十一刀の刃先の硬度 マルテンス硬度 シオリア硬度

最高値 一一四・一 八三

最低値 八六・四 五三

總平均値 九九・一 六六

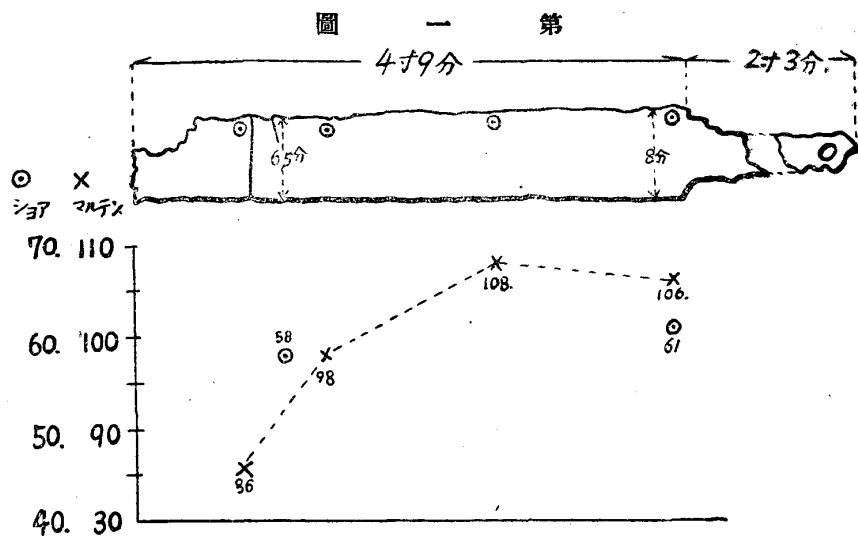
以上の結果を見れば古墳中の直刀に於て十分に焼入せられたる場合にありては、保存期間中に起りたる何等認むべき硬度に就き變化なきものとす。

比重 焼入組織の比重を知らんか爲め、前記のシオリア硬度を測定せし試料を切り採りて其刃部中焼入組織即ちマルテンスサイトのみ成れるもの○・一三九九瓦の小片の比重を測り左の數を得たり。

比 重 七・七五九

何等の處理を経ざる鋼は其比重七八以上なるに對して、普通に之を焼入したる場合其鋼の比重は七八以下を有するのみなりとす、今之を再ひ加熱して焼戻作業を施せば順次其比重を増すべく、既に灰色の熱に達する時は其の元來の値に復歸するといふ、然るに

39 右の古直刀の焼入部は著しく小なる値を有して何等の焼戻の影響を蒙らざりしものといふへし。



40.

組織 普通の検査方法にて焼入組織を見たり、其腐蝕劑にて處理して試みるに新に得たる焼入組織に比し何等の相違を認めず、第二圖は右第一圖の1と2との中間に位する刃先の組織にして明かにマルテンサイトの針を見るへし、又第三圖は古直刀第五十四號報告第十參照刃先より五耗許り棟部に倚りたる局部の寫眞にして、パーライトとフェライトの發達せる間にマルテンサイトの島を見同様に其針狀に生成せるを知りたり。

結論 以上の事實によりて推論せば、焼入組織は古墳より出たりと稱する直刀に於て長年月を経過するも何等變化を蒙らざりしものといふへし。(完)

圖 二 第

織組の部るたり下耗四りよ先刃トイサテルマの刀直古號七十三

(大 倍 千)

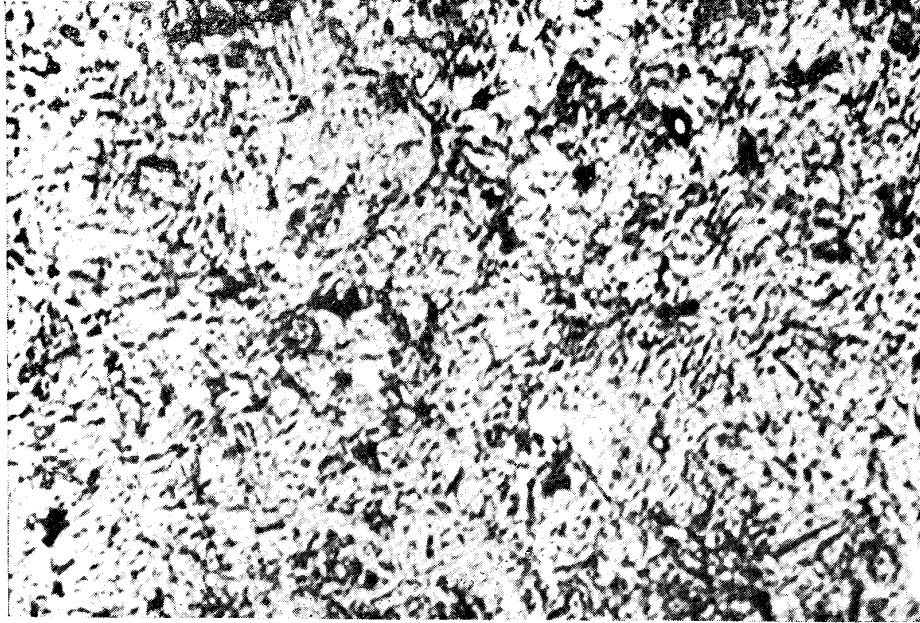


圖 三 第

織組の部るたり下耗五りよ先刃のトイサテルマの刀直古號四十五

(大 倍 千)

