

鐵と鋼 第五年 第一號

大正八年一月二十五日發行

世界製鐵史年表

野田 鶴雄

中古以來近代に到る迄製鐵及製鋼の事業に於て、其發明の最多かりしは英國を第一とするか故に本事業に於ても勢ひ英國の記事多きに亘り、瑞典、佛國、米國、獨國等に於ける斯業の重要な事項は努めて之を蒐集せるは勿論なれとも、一方に精にして他方に粗なるの厭あるのみならず、其事實及年次等は各信用を價しうへき著書雜誌の類に基き或は著者自ら各國各處に就き見聞したるものに據るものありと雖とも時に附會の説を採りて茲に加へたるの懼無しとせず、殊に或種の大發明に關する其本源等に至りては各人各國相争ふて其名聲を擅にせんとするものあるか爲めに反て史實の誤傳を生ずるものも無きにあらざるへし、要は茲に讀者と共に有史以來殊に近代に於ける地球上の斯業發達の大勢を知らんとするにあれば、忌憚無き正誤の教を受けて幾分にも完全のものに近つかしむるを得は著者の満足之に越すもの無かるへし。尙ほ本邦に於ける各時代も彼我相對照せば興味あると共に又思半はに過くるもの無きに非ず其著しきものゝみを掲げて參考に供せんとす。

有史以前 今の塊國スチリヤ鐵山には有史前の鍛冶屋場とも見るへき遺跡に燃え残りの木炭に混交して原人種の遺骨を發見したることあり、此地方に於ては今より何萬年かの昔に於て既に鐵を造りたるものと信せり。亞細亞の中央部より印度に亘りても或は同様なることありしと見るを至

當とすへし。

西曆紀元前三千五百年頃(帝國紀元前二千八百四十年頃) 今を去ること約五千四百年前亞細亞大陸中央部に存在せし國にては既に鐵なるものを知りしと云へり、此鐵の今の鍊鐵類似のものなりしことは異論なきも、天然に存在せる隕石より得たるか、或は砂鐵又は赤鐵鑛の如きものを生木又は木炭と焼き、て後鍛へて之を得たるかは詳ならず。

紀元前三千三百年頃 チューバル、ゲーンなる人は世界冶金術の祖として知らる、製鐵の業も亦此頃よりして幾分秩序的に施行せられたるなるへし。

紀元前二千八百十八年 アツシリヤ人は鐵製の小刀、鋸の類を使用せし史實あり、此頃よりして武器に鐵を使用し初めしならん。

紀元前二千七百年頃 エヂプト王國にピラミツドの建てられたるは此頃の事にして、其道具に鐵製器具の使用せられたるもの少からざるへし。支那の所謂堯舜の世は、此後約三百五十年頃より約百ケ年の間の事なり。

紀元前千五百年 現今エヂプトに保存せらるゝ此時代の畫の中に韃の圖あり、且鐵を他の金屬と區別する爲めに特に青色を使用す、現時機械の圖面中鍊鐵に青き色彩を施すは或は其源を茲に發せらるに非ざるか。

紀元前千四百九十年 ヘブリユウ國には鉞其他の武器ありたるのみならず鐵を區別して普通鐵及輝鐵の二種とすと云へり、輝鐵は即ち現時の鋼の事にして之を鋼の鐵より區別せられたるの始とす。

紀元前千四百二十年 地中海クリート島のエダ山にてギリシヤ人森を焼きしに其跡に鐵の殘存せるを發見し初めて製鐵を思付けりと云ふ。

紀元前千三百七十年 エヂプト王國は隆盛實に其極に達したるの時にしてアルミデリマンなる人
大理石と鐵材とを以て家屋を建築す、蓋近代鐵材を以てする建築家の祖とすへきか、一説に紀元前
千五百三十七年既に此事ありしとも云へり。

紀元前千八百八十四年 ギリシヤ其他の國には焼入れの事既に知られたり、即ち次の如き意味の文字
を見る。

“As smith plunges the loud lissing ax into cold water to temper it, for hence is the strength of iron.”

鍛冶屋か焼入せんとシユーツと音さして鉞を冷水に浸くれは鐵は夫か爲めに強くなる。

紀元前千〇六十三年 デビツドに打負かされたるコライヤスは鐵板を以て身を固めたり、之史上鐵
を防禦の目的に使用せる事を記載せるの始とす。

紀元前九百六十一年 印度に攻め入りし人種の遺棄せしもの、内に鐵製の兜、頸卷、胸當の類ありし
と云へり、支那方面よりのものに非さりしか。

紀元前九百年頃 ホーマー、ヘシオツドノ二人共に鋼の焼入及焼鈍の事に就き記述したるものあり。

紀元前六百六十年(帝國紀元元年) 神武天皇橿原の宮に即位し給ふ、三種の神器の内に御劔あり。

紀元前六百四十八年 支那史上明かに製鐵の事を記するは齊桓公其臣管仲をして製鐵事業を管理
せしめたりと云ふを嚆矢とするも、此以前よりして支那には前記諸國に比して優るとも決して劣
る事なき製鐵術の行はれつゝありしものと認めらる。

紀元前五百六十四年 釋迦生誕、支那史の如く印度にも亦史上明記するものなきも、此頃既に製鐵業
の行はれつゝありしは疑ふへからず。

紀元前五百年頃 黒海の海岸に住めるチャリベスと稱する種屬よりギリシヤに鋼を輸入し、ギリシ
ヤにては此鋼を在來の鐵より區別する爲めに特にチャリプヂヤンの名を附したりと云へり、亞細

亞の内部及東部方面には此久しき以前より少からず貿易せられたるものゝ如く、我國にも渡來せるなるへく、或は又現にビルマ國の山中には古代エヂプトの製鐵法其儘のものを行ひつゝありと云へば、此逕路よりして渡來したるものも無きにあらざるへし。

此頃の遺物と認めらるへき現今シナイ山の近傍に發見せらるゝ鑛滓には平均五十三%の鐵分を含む。

紀元前三百五十年 アリストートルは印度にウーツメタルなるものゝある事を記せり、抑此ウーツメタルは一種の鋼にして一時全歐洲の武器原料として盛に輸入せられたるもの、十六世紀頃歐洲に名ありたるダマスカス鋼と云へるものなり、其製法の大略左の如し。

赤土粘土と木炭末とを混して一種の坩堝を造り、其中に鐵の切屑及木片と綠葉とを入れたるものを、外部より木炭の火にて熱し、鞴を用ゐて其火力を盛にす、内部の鐵全く熔解するに及びて坩堝の儘冷却し凝結したる鋼塊を取出す、現時の分析に據るに含炭素量〇・三三乃至一・三三%、硫黃含有量〇・〇一乃至〇・一八%にして撰擇宜しきを得たるものは立派なる刃物鋼と成る。

現に北部支那に於ては土民によりて之と殆ど同様の坩堝製鐵法行はる、本溪湖附近に於て目撃したるものは木炭の代りに野天に石炭を蒸焼したる骸炭を、又鍊炭の代りに鐵鑛を直接に使用するの相違にして坩堝使用の要領に於ては何等異なる處なし、歐洲に於ては紀元後千七百七十年に到る迄全く製鐵に坩堝を使用するものあらざりしを知るに於て、此支那の坩堝製鐵か其源を遠く印度に發せしか、或は逆に印度か支那に學ひしか、更に又相互全く獨創なりしか、何れにしても今の支那のものかシエフィールドに於て發明されたる後に傳はり來りたるものとは信せられず。

紀元前二百二十二年 今の佛蘭西の土民乃ちゴール人か羅馬人の來襲を受け奮て戦ひしも、一と打二た打にしてゴール人の武器は屈曲して其用をなさず、大に敗北して遂に降服せる後、其新武器製

造の法を習ひ、更に之を對岸なる森林に富み、鑛石に豊なるブリトン人に傳へたり、之實に英國の地に製鐵業の傳はりたる最初にして、其法大略左の如し。

石を以て低き圍むを築き、内部に粘土を塗りて乾かしたるものの中に赤鐵鑛と木炭とを交々裝入し、下部の穴よりは鞆を以て風を送りたる後、爐の全部或は一部を毀ちて内部に凝結せる鐵塊を引き出す、此鐵塊は破碎の上再ひ地の凹みに木炭と共に灼熱し、錘打して鍊鐵となす。

我軍艦三笠、香取、金剛を建造したる今のファーネス地方最も盛なりしものゝ如し。

獨乙にては此以前既に羅馬人によりアイフェル、ラアン、スチリヤ地方に盛に製鐵事業行はれたり、殊に今の墺國領内に屬するスチリヤの有名なる鐵山は本年表第一に掲けたるか如く、原人種時代既に鐵を造りたるの痕跡ありと稱せらる。

紀元前九十二年(帝國紀元五百六十九年) 崇神天皇詔して御劍を模造せしめ給ふ、蓋我史上鋼鍛造を記するの初とす。

紀元前五年(帝國紀元六百五十六年) 垂仁天皇の御代伊勢度會の内宮始めて建てられ、此次の年刀劍弓矢の如き兵器を以て神を祭る事を始められたり。

紀元前四年 基督生る、其十字架に磔けせられたる釘は前記のスチリヤ又はカリンシアに於て鍛造したるものなりと傳へらる。

紀元後以下此三字を略す(十年帝國紀元六百七十年) 垂仁天皇の皇子五十瓊敷命劍千口を作り石上神宮に藏むと、本邦の製鐵業發達の一端を知るに足る。

五十年 羅馬のプリニオなる人の書に西班牙國、エルバ島、スチリヤ洲等の鐵鑛盛に採掘せられつゝある事を述べ、且つ鋼の性質は其燒入に用ゆる水の性質に據りて變化し、小さき鋼片には油を以て燒入を行ふを良しと云へり、蓋史上油燒の事を云へるの嚆矢とす。

八十五年 支那に於ては此頃既に煙硝を造り戦争に用ゐしと云へり、現今鋼と共に兵器の大部分たる火薬の初めて歐洲に於て使用せられたるは此後約千二百五十年の事なり。

百二十年 英國を支配せる羅馬は今の同國パス市に製鐵を基礎としたる官立造兵廠を建設したり、羅馬帝國內には既に此の如きもの諸處に存在せしも英國に於ては實に之を以て嚆矢とす。

百六十六年 羅馬支那と交通す、兵器農具大工道具の如きもの、彼是相交換せられたるもの少からざるへく、神功皇后の三韓征伐は實に此後僅に三十四年の事なるを以て、歐洲の鐵鋼製品の我に傳はりしもの亦全く無きに非ざるへし。

四百年 今の英領印度の首都デリーの近村に在る鐵柱碑は總長約二十四呎總重量約六噸半の一大鍊鐵塊にして、其碑に刻せるサンスクリットよりして、此年ダバと云へる國王の建設にかゝるものなりと云へり、此時代此の如き大鍊鐵塊を造り得たる他に其類を見ず、如何に印度の製鐵事業の發展しつゝありしかを想像するに餘りあるへし、今其分析及堅度を知るを得たれば參考の爲め左に掲ぐ。

炭素	〇〇八%	硅素	〇〇四六%	硫黃	〇〇〇六%	磷	〇〇一一四%	滿俺
無鐵	九九七二〇%							
比重	七八一	ブリンネル堅度	一八八					

此時代西班牙に於てカタラン式製鐵爐創製せらる、カタラン法は今尙人口に上る事少からず、其方法の大略左の如し。

從來の鍊鐵製造法は紀元前二百二十二年の頃に於て記述せるか如く、爐の一部を毀ちて鐵塊を取り出し夫を破碎して更に灼熱鍛鍊するを普通とせるに、カタラン法にありては、巾及奥行約二呎半、前部明けはなしの平爐式の形をなし、背部の上方に煙突あり、下部に凹處を備え其上面に裏

より羽口を出す、始め木炭を焚き風を送りて後、鐵鑛の粉末としたるものを投入し、木炭と粉鑛と交々装入し行けは、次第に凹處に海綿狀の鐵塊溜るに至る、其約三百听になりたる頃引出して鍛鍊するなり、此の如くすれば舊式の如く鐵塊を一度ひ冷却する事なく且つ爐も毀つ事なくして濟むか故に、此方法は銑鐵製造發明に到る迄大に稱用せられたり。

五百五十二年(帝國紀元千二百十二年) 欽明天皇の御代百濟初めて佛像を齎す、續て亞細亞大陸の技術工藝の本邦に來れるもの頻々たり、鍛刀の技の如き彼に採りて得たる處少からざるへし。

七百八十七年 英國には北歐のデー人侵入し來り、森林多く鑛石亦豊富なる地方に於て製鐵を營み、今に同國ホーレスト、ヲフ、デイン州にはデー、シンダー(丁抹人の鐵滓)あり、今の北獨乙即普魯西地方より現今の丁抹國邊に渡りて居住したる其頃の半野蠻人種にして勇猛なりしものゝ間にも既に製鐵術知られたるを證するに餘りあり。

九百〇四年(帝國紀元千五百六十二年) 山陰道にては既に久しき以前より砂鐵を以て鐵を造り居りしも、普通の塊鐵鑛は之を知らざりしに、此年始めて奥州の地に砂鐵ならざる鐵鑛を發見せりと云ふ、然れとも未だ如何にして之より製鐵すへきかを知らず、此後三百五十年を経て初めて鐵を吹き分け得たりと稱す。

此翌年なる九百〇五年は支那にては唐の亡ひたる時にして、現に入幡製鐵所用鐵鑛の大供給地たる大冶鐵山は實に此唐時代既に已に其の地に製鐵業の行はれたりし事實は現存する鑛滓中の瓦に據りて之を證し得へく、本邦にては譬へ邊陲の地なりとは謂へ吹き分くること能はざりし塊鐵鑛を以て支那に於ては容易に而かも大規模に製鐵されたりしに驚かざるを得ず、只此の如き大鐵山か近々二十數年前迄全く現代人の知る處とならざりしは支那の如き國に於て初めて奇ならざるのみ。

千〇六十六年 佛のノーマンデー公英國王の位に即きウイリヤム一世と稱す、此王自家勢力の衰へんことを懼れ、在來移住の猶太人、日耳曼人、サクソン人等の勃興を壓えんか爲め、夫等の勞働者によりて行はるゝ製鐵業を禁し、鐵類は遠く南部獨乙地方即ち今の澳國スチリヤ邊より輸入したり、此時英國にては上流人種は佛國より渡來のもの、下層民は在來の人種にして、茲に卓上の牛をビーフと云ひ、野の牛をギャットルと云ひ、肉となれる羊は之をマットンと云ふも、草を食ひつゝあるものは之をシープと云ふか如き區別を生せしめ、尙之に飽かすして王は自らカーフェウ、ベルなるものを工夫し、毎夜八時に全國到る處の鐘を鳴らし、否應なしに人民をして消燈せしめたり、蓋好獵なる王の鹿を繁殖せしめんか爲めに森林に火を失するを防ぐか爲めなりとするも、實は夜半に會合して政事を批判し、叛逆を企つるを妨けたるものにして、之れか爲め英國の製鐵業は一時全く衰頽し、地方によりては全然其跡を絶ちたるものあり、現に同國ノーザンプトン州に在る鐵鑛の如き千八百五十一年初めて現代人に紹介せられたるものなりしも、實は此時同しくウイリヤム一世の毒牙にかゝり全滅して遂に歴史上にも忘れらるゝに至りし事、恰も前記大冶鐵山の夫の如かりしと云へり。

千〇九十六年 此年より千二百七十年迄歐洲全國は同盟して十字軍を起し羅馬法皇朝、日耳曼帝國、英佛王國等皆之に參加し、攻防共に白兵戰用武器の進歩實に盛にして、彼薄鋼板を以て全身を包める洋鎧の巧妙を極めたるものゝ如き實に此時代の創作とす、本邦に於ても亦保元、平治の亂は此期間内なる千百五十六年より四箇年に渡る間の事にして、鐵片を絲にて繋ぎ合はせたる美々しき甲冑の類大に愛用せられたるなり、東西共に時を同うして鐵を實用以上に裝飾的に武具に用ゐる初めたるは一奇とすへし。

千二百六十四年(帝國紀元千九百二十四年) 前記三百六十年前奧州に發見せられたる鐵鑛より鐵を

吹き分くる事を始む、今の宮城縣氣仙沼の附近に其業行はれて、今に繼續して存す、從來砂鐵のみならず、茲に塊鐵鑛より製鐵せられたる確かに、一進歩たるを失はず。

千二百八十一年(帝國紀元千九百四十一年) 蒙古大舉して襲來せるも、我國の武士と兵器とは善く之を防ぎて遂に全滅せしむるに至れり。

千三百〇三年 航海用磁針盤創製せらる。

千三百十七年 先是三年英國に大饑饉あり續きて疫病大に行はれ、勞働者の斃るゝもの算無く、製鐵業亦大に衰へ、英國一般に疲弊せるに乘し、北方のスコットランド人來襲し、フアーネス地方の倉庫に貯藏せる鐵を掠奪し去れり、後世製鐵術に多大の貢獻をなしたるスコットランドも此頃尙未だ何等製鐵業を有せず、此寶藏を得て狂喜措く能はざりしと云へり。

千三百二十七年 英國とスコットランドとの戦争に英國方にて初めて大砲を使用したりと云ふも、一般史上には千三百三十四年初めて火藥の發明あり、大砲は更に其の後なる千三百四十年初めて使用せられたりとするを以て、直ちに信せられず、但し歐洲に於ける火藥の創製第十四世紀の前半中なりしは疑ふへからず、尙ほ大砲は無論青銅を以つて造りたるものにして鐵製にてはあらずき。

新田義貞の鎌倉に攻め入りしは千三百三十三年の事にして、寶刀を海に投して潮を引かしめし故事あり、鋼刀を如何に神聖視したりしかを知るへし。

刀工五郎正宗の鎌倉に在りしは此頃の事なり。

千三百五十年 前記紀元前二百二十二年の項に於ける製鐵爐の高さは、爐内の熱を高めんか爲めに、漸次に高くされ、此頃に至りては既に二十呎近くに達し、外圍は比較的完全に花崗石の如き物を以て築かれ、内部には厚く粘土を塗抹し、送風も亦漸次に強められて、一回毎に爐を毀つ事無く、僅かに

下端の一部を開きて、中に凝結する鐵塊を引出し得るに至りたり、舊式のものとは此新式とを區別する爲めに、低き爐をローブル・メリーと稱し、此高き方をハイブル・メリーと呼ぶ。

此時代獨乙にては從來使用し來れる右のハイブル・メリー内の熱を漸次に高めつゝありしに、還元せらるゝ鐵は必ずしも鐵塊とならずして、其一部は爐底の穴より外に流れ出て來るを認め、更に爐の高さを増し、送風を強くする事に努めたるに、還元せる鐵の大部分を流出せしむるを得て、茲に初めて現今の製鐵爐たる邦語に大高爐と翻譯せるホツホ、フーフエン發明の基礎を形るを得たり、此流出する鐵は即ち銑鐵にして、現に山陰道に於て行はるゝ砂鐵を原料とするローブル・メリーに屬する舊來の製鐵法に於ても白銑先つ流出す、眞先に流れ出つるを以て金邊に先の字を用ゐ、銑の字と成したるならん。

右大高爐の英國に傳はりたるは之より百五十年後の事なりとす。

千四百年 瑞典國にては此頃既に、其國內に豊富なる鐵鑛と木炭とを以て盛に製鐵を行ひ、木材と共に重要な輸出品としたり、英國中殊にシェフィールド市は第一に之を輸入し、市を圍める森林の木炭と其當時としては豊富なりし水力とを利用して、食卓用のナイフを初め剃刀、小刀、剪等あらゆる刃物類を製作し、其商品は世界到る處に愛用喧傳せられ、爾來今日に到る迄シェフィールドは鋼と離るへからざるものとなれり。

千四百五十三年 此百十四年以前より英佛兩國間には百年戦争あり、ジョアン、ダークの出てたるも此期間の事なりき、此年漸く兩國間に平和を結ひたりしも、在來の貴族は共に疲弊の極に達して、經濟上の實權中等社會の手に歸するに至り、從て從來君臣關係を以て使役せられたる勞働階級も賃銀によりて己か好む處によりて其職を取るを得、借地料の如きも金錢を以て支拂ふを得、茲に勞働者使役法の一大革命行はるゝに至りたり。

千四百七十六年 英國のカクストンなる人印刷術を發明し、爲めに大に人智を啓發して、愈益從來の君臣的關係の下に働ける勞役者の數を減するに至る。

千四百九十二年 コロンボス亞米利加を發見す、現今世界製鐵總額の半は以上を産出する合衆國も其初めて製鐵業を置き試みられたるは、此後實に百數十年を経たる時の事なり。

千五百年 獨乙ライン河の流域なるジールランドには前記千三百五十年頃より工夫され初めたる大高爐漸次に發達して連日白銑及鑄物類を製出し得るの程度に進みたり、一般に此年を以て大高爐建設の濫觴と見做さる、燃料は無論木炭にして石炭又はコークスを使用するに至りたるは此後更に百六十餘年の事に屬す。

千五百二十年 獨逸にはルーテル出て、在來の耶蘇教を改革し、其新教は直ちに英國にも入りて、爲めに内亂の基を生したれとも、治定の後には反て舊に倍する工業の進歩となり、就中製鐵業の發展最も著しきものありたり。

千五百二十五年 大高爐初めて瑞典國內に建設せらる。

千五百三十四年 大高爐初めて英國内に建設せらる、英國にては其送風力の從來に無き強力のものなるよりして之にブラスト、ファーンエスなる名稱を附し、森林豊富なる地方は續々之か建設を擅にして、反て創業の本國たる獨乙を壓するに至れり、銑鐵の事をビッグ、アイアンと稱するも英國に於て製鐵職工等の呼ひなせる名にして爐より流出せる熔銑の砂床上に凝結せる狀、恰も豚か細長き飼桶の左右に肩を併へて押合へるに酷似するより、單にビッグと呼ひたるに基因すと云へり。

千五百三十七年 必然の結果として英國に於て銑鐵より鍊鐵を造る所謂間接法なるもの工夫せらる、此方法は現今に於ても尙ほ瑞典國に於て行はる、英國流のランカッシャー精鍊法又は獨乙流のワルーン精鍊法に於て其名殘を止むるものにして、前記西班牙のカタラン法の鑛石の代りに大

高爐より出つる白銑を用ゆるものと見て大差なし、之か爲め原鐵鑛に對する鍊鐵製品の歩止まり、及び木炭の消費量は從來の直接法に比し大に有利となれるを以て、爾來歐洲に於ては漸次舊式法の跡を絶つに至れり。

後來世界に其名喧傳するに至れる英國スタッホードシャアの製鐵業の如きも此頃の創業に屬す西班牙にては此頃船の兩舷に鐵鎖を以て鐵板を吊り防禦に用ゐる初めたり、蓋軍艦の舷側甲飯の嚙矢とす。

千五百四十三年(帝國紀元二千二百三年) 葡萄牙船我國に來り初めて鳥銃を傳ふ、更に此後十三年葡萄牙人の砲術に明かなるもの渡來し鐵砲鑄造法及射擊術を我に教ゆ。

織田信長稍頭角を顯はし來り短穂長柄の槍を創作し軍勢の一致運動に成功せり、南蠻鐵の輸入愈盛となりしも此頃なり。

此年英國にては大砲を鑄るに初めて銑鐵を用ゐ、ジョンソンなる人三噸の鑄鐵砲を製造したりと云ふ、史上鐵を以て大砲を造る事を記するは實に之を以て嚙矢とす。

千五百八十一年 英國の議會にては製鐵の爲め伐木盛にして洪水の罹あると共に、風致を害する事甚しきを憂ひ、遂に倫敦市外二十二哩の地及チームスの兩岸十四哩の地以内に於ける森林の伐採を嚴禁する事を決議したり、此令は既に千三百六十五年にも發せられし事ありしも此年議會の協賛により確定して法律となりたるなり、以て如何に製鐵業の發展しつゝありしかを知るべく、更に又此の如き禁令によりて木炭以外の燃料を研究するの端を開くに至れり。

千五百八十八年 西班牙は此頃全世界に雄飛するに至り、製鐵業殊に盛にしてカタラン法を發明したるカタロニヤの山は、數千の製鐵爐の爲めに炎焰天を焦し、海上遙かに之を望みて深夜の航標としたり、造艦術の如きも前掲の如く其舷側に鐵板を吊るす迄に進歩し、氣大に驕りて遂に無敵艦隊インビンシブルアルマダ

を編成し、英國に侵入せんとしたりしも、反て全滅の厄に會して止みたり、カタロニヤ山の大燈臺の光も之より漸次薄らき初む。

千五百九十年 此頃英國にはローリング、ミル出來たり、水車に連結せるものにして細き鐵棒類の製出に使用せらる、又同國ニューカッスルの炭坑内には木製の軌道工夫せられたり、是れ鐵道思想の濫觸なりとす。

此頃和蘭人センゼン顯微鏡を發明す。

千五百九十八年(帝國紀元三千二百五十八年) 秀吉薨し外征の師を班す、英國にてはエリザベス女王全盛の時代にして十年前には西班牙の無敵艦隊を撃滅し、印度及北米には盛に殖民を行ふ等海外の發展進取は實に今日の大英國の基礎を造りたりしに、我國にては徳川家康秀吉に代りて所謂天下を取り、自家の安護の爲め國家的發展の妨止せられたるもの少からず、殊に製鐵業の如き大船の建造禁しられたるか爲め大錨の鍛鍊も其の技を能くするもの跡を絶つに至り、山陰道の製鐵業の如きも菜切庖丁や草刈鎌の材料供給に満足して、古來其儘の方法を因襲するも尙製品の販賣市場に求むるに苦める程我國は鐵を利用するの途を講せさりき、此年は慶長三年にして此頃以後に作られたる日本刀を新刀と云ひ、其以前のものを古刀と稱す。

千六百十二年 英國人スタートバント及レーブソンの二者、木炭のみを以て製鐵を行へる事の到底將來の需用に應ずる能はざるを觀破し、石炭を大高爐に試みたるも、遂に成功するに到らずして天死せり、是れ實に近代製鐵業大發展の魁とす。

千六百十八年 英國ウースター州のダドレーと云へる人二十歳にしてラクスホード大學の業を終えて父の製鐵所に歸へり、大高爐に石炭を用ゆる事を研究し、遂に成功して千六百十九年より向ふ三十一年間に渡り専用特許權を得たり。

此頃木炭の豊富なる瑞典は勿論露西亞ウラル地方にては英國と同様に製鐵盛にして、需用夥しき英國は森林漸次減少の結果自給する事能はず、遠く之等瑞典、露國より輸入しつゝありたり。

北米の英國殖民地に此年頃初めて製鐵業を起したるものありしも、千六百二十二年土人の爲め、其職工全部殺戮せられ中止したりと云ふ。

スコットランドの製鐵業此頃漸く其緒につき自給以外の幾分の輸出を見るに至れりと云へり。

千六百四十年 西班牙のカタラン製鐵法に送風する爲めトロンブ發明せらる、或高さより落來る水と共に空氣を吸込ませ、水の力を以て箱の中に空氣を壓迫し吹き出さしむるの法にして、鍛冶屋場用としては差支なきも、熔鑛の如きには空氣濕りて宜しからず。

千六百四十五年 米國マツサチユーセツツ州のリンには一週間僅かに八噸を出すブルーマリありたりと云ふ。

千六百八十一年 中歐ボヘミヤ州には既にブリキの製造發明せられ比較的強力の薄板用ローリク、ミルあり錫鍍金メッキの法等亦大に發達し居たりしか、此年初めて其方法英國のサウス、ウエールスに傳來す、此地方にては現今に於てもブリキ製造頗る盛なり。

千七百十三年 英國人アブラハム、ダービー石炭を蒸し燒きにしてコークスを造る事を發明し、之を製鐵に應用せんと試みたり。

千七百十六年 鍊鐵の細き棒を木に打ち着け軌道として使用する事英國に行はれ初めたり。

千七百二十一年 獨乙シレシヤに初めて大高爐建設さる。

千七百二十二年 英國シエフィールドにては瑞典より輸入せる鍊鐵の平棒を木炭と共に長時間灼熱して硬化するの法を發見し、其外面に水泡狀のものゝ出來るよりして之にブリスター、バーなる名を附したり、蓋セメンテーション(炭和法)の初めとす、ブリスター、バーを折破して積重ね鍛鍊した

るものシール、ア、スチールと稱へ、坩堝鋼發明以前に於ける、刃物鋼の最上品とせられたり
 千七百二十五年 英國カンバーランド及ランカツシャー兩州の製鐵業隆盛を極め、其産額世界に冠
 たりしと云へり。

千七百三十五年 前記ダービー發明のコークスを使用する大高爐英國シユロツプシャーのコール
 ブルークデール製鐵所に建設せらる、之實に近世大製鐵所に使用する所謂熔鑛爐の第一本目なり
 とす。

千七百四十年 此年英國中(スコットランドを含まず)に木炭爐とコークス爐と合して五十九本の大
 高爐あり、全英國の製鐵産額壹萬七千三百五十噸に達す、現今の産額に比すれば僅かに其五百分の
 一にたも過ぎすと雖も、當時に於ては、遙かに世界の他の何れの國をも凌駕したりしなり。

千七百六十九年 ゼームス、ワット蒸汽機關を發明し諸工業に益すること著しきか中に、殊に送風機
 は従來水車のみを動力としたりしに對して、夥しき進歩にして製鐵産額爲めに大に増加するに至
 れり。

千七百七十年 ジェフイールドの時計屋ハンツマンと云へる人其製する處の發條ゼンマイの材料たるシ
 ア、スチールの等性ならざるか爲め、同じ様に製作せる時計に時刻の誤を生するを憂ひ、苦心研究の
 結果遂に坩堝を以てブリスター、バーを熔解し等性なる鋼塊を造る事を發明せり、坩堝は粘土を重
 要物とし、燃料にはコークスを使用す、要領に於ては先に述たる印度のウーツ、メタル製造の法と大
 差なきも、ハンツマンの法は坩堝をコークス中より引上げて熔鋼を鑄型に流注するものにして、印
 度の其儘坩堝内に凝結せしむるに比すれば一段の進歩とす。

千七百七十五年 米國の獨立戰爭初まり八箇年の後合衆國成立す、右ハンツマン創製の坩堝製刃物
 鋼を以て鍛造せる刀劍、銃器の英國方に使用せられたるもの少からざらん。

ニッケルは古代より支那に於て合金として使用せられしも、此年ベルグマンにより初めて一元素なる金屬として確定せられたり。

此年又酸素なるものゝ存在する事を明かに認められ物の燃焼の理亦從て明白となりたり。

此頃は所謂田沼時代にして、苟且大に行はれ、從來神聖視したりし刀劔も擬物盛に作られて、贈賄の料に悪用せられ、全然骨董玩具の類と共に持扱はるゝに至る。

千七百七十九年 英國セバイン河に初めて鑄鐵製の鐵橋を架す、支那には既に鐵橋ありしと傳へらるれとも歐洲に於ては之を以て嚆矢とすと云へり。

露國のヴォケランと云へる人ウラル山に産する礦石より初めてクロミユムの金屬元素を發見したり。

千七百八十二年 ジブラルターに於て英海軍と西佛同盟海軍との海戰あり、同盟軍側にては一種浮砲臺を海中に浮へて防禦に用ゆ、蓋今日戰艦の濫觴と云ふへし。

瑞典の化學者ベルグマンなる人鐵と炭素との關係を論し、鍊鐵と鋼と銑鐵の性質の夫々の相違も全く鐵に含有せらるゝ炭素量の多少に基因するものなる事を觀破したり、從來製造の方面にのみ没頭して鐵の科學的研究を顧るもの無かりし時に於て、此大發見は實に製鐵界の一大霹靂と稱すべく、誠に鐵冶金學の基礎茲に成れりと云ふを妨げず。

千七百八十三年 英國の學者ブラックなる人、技術者コルトと云ふものと共に鍊鐵製造のパッドリング、ファーンエスを發見す、其方法の大略左の如し。

在來の間接法は前述の如く凹處に銑鐵と木炭とを燃焼するものなりしも、本法は小型の反射爐を用ゐる石炭を爐の一端に焚きて其火焰のみを之に隣れる爐の主要部に送り、木炭は全然使用せず、主要部には銑鐵を裝入するに初めは熔解點低きを以て容易に熔解するも、生木を以て之を攪

拌(パッドル)するに從ひ漸次に流動性を減して半熔解状の一鐵塊を得、之をパッドル、ボールと稱す。即ち初めは炭素分多き銑鐵にして熔解點亦從て低きも攪拌するに伴ひ炭素分燃焼して漸次熔解點高まり遂には此爐の熱度に於ては熔解し得ざる純鐵に近きものとなるなり、パッドル、ボールは爐より取出して一たび反錘(チルチング、ハンマー)を以て鍛鍊し其中に含める鐵滓を絞りたる後ローリングミルにて延伸す。

之實に鍊鐵に對する一新期限にして、前掲の大高爐の發明と相待ちて、製産力大に増加するに至る、此方法は現今尙諸處に行はれ、彼市場有名なるローモリア鐵の如きも此方法に據りて造られ、其他鎖、電機器用薄板、馬蹄等の原料として各國此爐を使用するもの少からず。

千七百八十四年　セームス、ワット從來水車のみにて働ける反錘に代ふるに、其發明せる處の蒸汽機關を應用し、茲に初めて汽錘(スチームハンマー)製出せられ、但實際諸工場にて使用するに至りしは此後六十年を経たる時よりなりき。

千七百八十八年　全英國の製鐵産額六萬千三百噸に達す、前記千七百四十年より四十八年を経て漸く其三倍半となりたりと雖とも尙其量の微少なる今日の百四、五十分の一に過ぎず。

此頃同國エヂンバラの運河には鐵製の荷船用ゐられ初めたり。

千七百九十年　佛蘭西革命の初年にしてローモリア製鐵所は實に此年の建設に屬す。

全英國に大高爐既に百六基を算するに至り、内コークスを用ゆるもの八十一基に達す。

千七百九十二年　米國ピッツバーグに初めて一本の大高爐建設せられしも、鐵礦の缺乏の爲めに僅かに二年にして廢止するの止むを得ざるに至れり。

千七百九十六年　獨乙シレシヤに初めてコークスを使用する大高爐建設せらる、獨乙に於て創造せられたる木炭大高爐は約二百六十年前英國に渡り、今回コークス大高爐に進歩して、再び獨乙に歸

來したるなり。

此年全英國の製鐵産額十二萬五千噸に達す、蓋コークス大高爐の大發展に基くものにして、獨乙の如き此年初めてコークス爐を建てたるに止り其産額の如き到底同日の論にあらず。

千八百年 英國人レイノルド前記ハンツマン創業の坩堝鋼塊か氣泡を含むこと多きを憂ひて、遂にマンガニースを熔鋼に加へて之を防ぐを發明したり。

スコットランド人デビッド、マッシュエットも亦大に右の坩堝鋼質を改良して、刃物鋼の純良なるものを造りマッシュエット鋼の名世に知らるゝに至る、後世タングステンを鋼に混する事創められたる時再ひマッシュエット鋼の名傳はり彼是相混するに至れり。

千八百一年 右のマッシュエットはスコットランドのカルダー河附近にて、石炭と共に掘出さるゝ粗石の全く邪魔物なりしものを、製鐵原料として要用なるへきを發見し、遂に大高爐に用ゐて成功したり、此粗石は即ち炭酸鐵鑛にして後に至りブラツクバンド鐵石と命名され、市場に有名なるスコッチ、ピグの原鑛として今日尙盛に使用せらる、本鐵鑛は鐵分少く、磷、硫黄の如き不純分多けれども、石炭と共に極めて容易に採掘され、且つ爐内に於ても作業困難ならず、殊に製品の磷分多きは鑄鐵用として湯走りよきの利あり、スコットランドの製鐵業爲めに一進歩を成せり。

千八百二年 佛蘭西には有名なる化學者ベルトリー出てゝ火薬の大改良と共に冶金學上の新研究亦少からず。

英國にはヤング出てゝ材料強弱の研究大に進歩し、鐵の破斷力、延伸率等を檢する方法一定す。

千八百五年 トラファルガー大海戰、ナポレオン帝位に即く。

千八百六年 全英國の製鐵産額二十四萬四千噸に達す。

英國人ブルトン蒸氣船を創造す。

千八百七年 此頃印度より前掲のウィットメタル盛に歐洲に輸入せられたり、本邦に輸入せられたる南蠻鐵と稱するものゝ大部分は此ウィットメタルならんか。

此年英國倫敦に瓦斯燈初めて使用せらる。

千八百九年 英國に於ける鐵相場は銑鐵壹噸八磅(邦貨八十圓)鍊鐵棒類一噸十四磅(邦貨百四十圓)なりしと云ふ。

千八百十年 獨乙エッセンにフリード、クルップの名を冠したる工場建てらる、之實に今日のクルップ大工場の基礎なり、製鋼法として英國よりハンツマンの坩堝爐を輸入し、其粘土の代りに黒鉛を使用し、爾來今日に到るも尙此坩堝を以て大口徑砲を造るを一つの誇とす。

千八百十一年 英國クリーブランドの石炭坑より出づる粗石を利用して、製鐵の原料とする事發見せられ、忽ちにして非常なる發展を成し、今日に於てはミドルズブロー市を中心として英國第一の製鐵地と稱せらるゝに到れり、此鐵鑛は前記マッシュエットか發見したるものと大同小異にして等しく石炭と共に存在するも、スコットランドのものは地質學上石炭系に屬し、クリーブランドのものはウィーライト及ライセス系に屬す。

千八百十二年 佛國に於ては反射爐を以て坩堝爐の如く鐵を鎔かし、鐵塊(インゴット、アイン)を造る事を實行し、獨乙にても之を模造したれとも遂に發展せずして止みたり、然れとも之實に平爐製鋼に到るの發端とも稱すべきものとす。

同しく佛國に於て大高爐より吹き出づる瓦斯の利用を講し初む。

千八百十四年 英國ニューカッスル在キリンワース炭坑の技師ジョーヂ、ステブソン蒸氣機關を陸上の車に應用して世界最初の機關車を石炭の運搬に試みたり。

炭坑内の安全燈亦右ステブソンの發明する處に屬す

同しく英國人ホックスは初めて平削機械(プレーニングマシン)を作り、天下の大新聞タイムス社にては其印刷機械に初めて蒸汽機關を應用する等英國は他に卒先して機械事業發明に努力したり。千八百十五年 英國倫敦の刃物製造業者ペピスなる人灼熱爐に石炭又はホックスを使用する代りに、一方に石炭を蒸焼にして夫より發生する瓦斯を爐内に送りて燃焼せしむる事を企てたり、今日之の瓦斯爐の濫觴とす、尙此人は前掲ベルグマンの炭素説に基き鍊鐵を金剛石と共に熱して一種の鋼を得たりと云へり。

千八百十七年 英國人スターリング煉瓦の如き耐火性のものを豫め熱し置き之に空氣を通して其空氣を熱するの法を工夫し專賣權を得たり、之後年大に發達せるレゼネラチーブ裝置に對する意匠の濫觴とす。

千八百十八年 英國人ロージャー前記コルト發明のバッドリング鍊鐵爐に於て、其爐内を鐵鑛にて塗り固め、銑鐵と共に石灰石、鹽化石炭の如きものを装入せば、不純銑鐵にて其製品たる鍊鐵の脆弱なるに困りたるものにて、尙充分に使用し得るを發見したり、之即ち現今に於ける鹽基性製鋼爐と同一理由に基くものにして數十年後初めて完全に理解せらる。

千八百十九年 米國に初めてコックス使用の大高爐建設せらる。

佛國の有名なるテラノア製鋼所初めて建てらる。

千八百二十年英國ダラム州のバークンシヨウ製鐵所に於て世界最初の鍊鐵ロール、ロールせらる。

此頃クロミウムを鐵に混すれば堅牢なる材料を得べきものなる事豫想せられ、一方に於てはニッケルと鐵の合金に就き冶金學者の研究を進めたるものあり。

千八百二十一年 英佛海峽ドーバー、カレーの間に初めて定期蒸汽船航海す。

瑞典ストックホルム市に冶金専門の學校創設さる。

千八百二十二年 英國の有名なる學者フアラヂト合金鋼に關する論文を發表す、蓋鐵と他の金屬例令へはクロミウム、ニツケル、マンガニースの如きものとの合金を造りて、普通炭素鋼以上の強度其他を有せしむる事に着目研究せる論文の嚆矢とす、然れとも實際合金鋼が工業上の實用に供せらるゝに至れるは、此後數十年を経たる時の事に屬す。

千八百二十三年(帝國紀元二千四百八十三年) 釜石の鐵鑛發見せらる。

千八百二十五年 曩にロールせられたるレールは英國のダーリントン市とストックトン市の間に敷設され、此年初めて世界最初の鐵道客車運轉せらる。

米國にては前記千六百四十五年の項に掲げたるリンに於て一週間に三十五噸を出銑する大高爐建設されたりと。

英國人ダニエル測熱計バロメーターを發明す。

千八百二十七年 獨國人ウエーラー初めてアルミナよりアルミニウム金屬を製出す。

千八百二十九年 グラスゴ―瓦斯會社の技師ネイルソン大高爐の熱を一層高からしめんか爲め送風の空氣を豫め加熱する事を創想し、同地クライド製鐵所に入社して之か實行に成功す、但此時の加熱方法としては耐火煉瓦を巢狀に積みたるものを石炭を焚きて熱し置き、之を通して送風機より送風するのみなりき。

此時又附近のカルダー製鐵所の技師コンデーは右の如く熱風を送るか爲めに羽口の溶解する事容易なるを憂ひ、周圍に水を通して之を冷却する方法を工夫せり。

右兩者相待つて今日の多量製出の大高爐の基を形成せり。

瑞典國に英國よりランカッシャー鍊鐵製造法を輸入す、現今に於ても尙本方法盛に使用され、瑞典鍊鐵棒の大部分は之によりて製造せらる。

鐵板用ローリング、ミル獨乙のラーバーハウゼン製鐵所に据付けらるゝに至れるは此年の事なり。千八百三十一年 全英國の製鐵産額六十七萬七千噸に達す、二十有五箇年間にして二、八倍の製造力となれるは此間前記クリーブランド鐵鑛の利用開始せられたるに基くもの多し。

此年リバープール港とマンチエスター市間世界第二の汽車運轉開始せらる、實に我天保元年にして、其開通式の當日一政事家ハスキンソンと云へる人車窓外にてウオタールの勝將軍ウエリントンと談話しつゝありて發車に氣付かす誤て其轍にかゝりて非命に死せりと云ふ蓋鐵道往生の第一人者とす。

千八百三十一年 從來鶯の羽を用ひたりしペンを鋼の薄板にて造る事發明せられ專賣權を得たるものあり。

瑞典のセブストリヨウムなる人鐵にガアナヂウムを附加すれば強力の鋼を得る事を云出せり。千八百三十四年 前記スコットランドにて發明されたる熱風裝置初めて英國側に採用せらるゝと共に、大高爐より出づる瓦斯を利用して、送風加熱の用に供する事を工風し初めたり、之今日の熱風爐の濫觴とす。

獨乙聯邦間の關稅同盟成り、同國工業發展の第一歩を踏出す。

千八百三十五年 歐洲大陸の中央部に在るカリンシヤ州にて鍊鐵製造と同法にて銑鐵の含有する炭素の一部を残し鋼となす事を研究しス、チリヤ州にても之と前後して同種の製鋼法を企てたれとも、何れも等性なるものを得る能はず遂に中絶したり。

獨乙にレール用のローリング、ミル及熱風裝置初めて建設せらる。

千八百三十八年 ブンセン化學上の知識を増進す。

千八百三十九年 全英國の製鐵産額百二十四萬八千噸に達す、僅々八箇年にして約二倍となれるは

熱風装置の發明其重きをなせるなり、一週間に百二十噸を出銑する爐あり當時に於ては珍らしき事なりき。

千八百四十二年 プロペラーを以て推進する軍艦建造せられ商船にもグレエト、ブリテン號の如き鐵製にして且つ暗車を用ゆるもの建造せらる。

英國人ナスミス、ワット創製の蒸汽鎚を改良し實用に供せらるゝに至る。

千八百四十九年 電氣の學問及實地漸く進歩し來り、電力を以て金屬を灼熱し得る事を實驗せり、之實に現時流行の電氣爐思想の濫觴とす。

米國には尙未だ一本のコークス使用の大高爐あらざりき。

千八百五十年 英國人パーリー大高爐の頂上にコーン及ベルの装置を發明し、裝爐の便を計ると共に吹き出つる瓦斯を放散せしめず一層其利用を確實ならしめたり。

此年英國メナイ海峡に一大鐵道橋架せらる、既に造船に需用多き鐵は之よりして更に橋梁にも其用途を得るに至る。

釜石に舊式の製鐵事業開始されしも僅かに十八箇年間繼續せるのみにて中絶したり。

千八百五十一年 英國の工業世界に冠たり、容易に他の追從を許さず、此年倫敦に於て前古未曾有の大博覽會開催せらる、其會場の重なるものは今尙倫敦郊外に保存せらるゝ水晶宮にして、鐵と硝子とを以て造られたり、此博覽會にはブラックウェルなる人全英國中の鐵鑛見本と其分析結果とを出品し大に斯道企業家の注意を惹き、現にノーザンプトン州の製鐵事業の如き千〇六十六年ウイリヤム一世の時絶滅に歸したるものを再び手を着くるに至りたるは誠に此出品の賜なりとす、此外英國のタートン製鋼所は坩堝鋼塊の一噸餘(二千六百八十八噸)のものを出せるに對し、獨逸のクルップは實に之に二倍せる坩堝製大鋼塊を出陳して英人を驚かせり、而かも鐵の產出量に至りて

は獨乙は未だ英國に比肩すへきものあらざりき。
全英國製鐵産額二百二十五萬噸に達す。

ロイド海上保險會社設立され、之に登記せんか爲めに鐵及鋼の強弱を詳細に検査するの必要生し
爾來大に材料の統一を助けたり。

千八百五十三年 クリミヤ戦争開始す。

彈丸に鋼を試用したるに其結果良好なりしかは、大砲にも鋼を用ゐる得へき事豫想せられたり。
本邦は實に嘉永六年にして米艦初めて浦賀に來れる時なり、幕府此年寛永年間の大船製造禁止令
を解除し、翌七年浦賀に歐式造船工場を建設したり之晚近本邦に於ける大船製造の嚆矢とす。
伊豆の代官江川太郎左衛門幕府に建言して、葦山に反射爐を築けるも此年なり、元治元年迄茲にて
鑄鐵又は寺銅を熔解し大砲を鑄造す、從來青銅砲は製出せられしも鑄鐵を以て大砲を作れるは、之
を以て本邦に於けるの最初とす。

千八百五十五年 クリミヤ攻撃に佛國海軍は全部鐵製の砲艦を使用して功あり、英國海軍直ちに之
を模して、茲に初めて鐵製の軍艦世に用ゐらるゝに至る。

此年本邦にては和蘭人を聘し長崎に熔鐵所なるものを置き、次て長崎製鐵所と改名せるも其内容
は今の機械製作所の類に外ならず、銑鐵を外國より取寄せ之を熔かして鑄鐵物を造りたるまてな
り、此後慶應元年にも佛人を聘し横濱製鐵所なるものを設立せしも決して現今の如き意味の製鐵
所には非ざりしなり。

千八百五十六年 ヘンリー・ベセマー英國に於て初めて製鋼法を公にす、其法大略左の如し。

熔解せる銑鐵をコンバーターと稱する器に入れ、其下部より壓力ある空氣を吹き込みて、空氣中
の酸素を以て銑中の炭素を燃焼し、銑中の炭素量を減却して鋼と化せしむるなり、最初ベセマー

は純良なる瑞典銑鐵を用ゐ其炭素の一部を燃燒し、瑞典鍊鐵棒を炭和して後坩堝にて熔解し初めて鋼塊と成し得る當時の迂遠なる方法の代りに、一飛ひに高炭素刃物鋼を得んと努力したるなりしも容易に成功せず大に當惑しつゝありしに同國エツプ、ベール製鐵所のアール、マツシエツトなる人(前記デビッド、マツシエツトとは全く別人)忠實にベセマーに助力して送風を炭素の全く燃燒し盡すに至る迄停止せず、最後にマンガニースを附加して初めてブローホールなきものを得るに至れり、ベセマーの創意を實用的ならしめたるはマツシエツトの力與て大なるは此の如し、此人晩年に至り資産傾き生活にも困難するに至りしと聞き、ベセマーは其恩に報する爲め年々三千圓つゝを贈りて其生涯を全からしめしと云ふ、此製鋼法の結果としてベセマーは鑄鐵製インゴット、ゲースを創製し、尙ほブローホールを除去せんか爲め注型後上部より壓迫を試みたれともマツシエツトの助力にて不用に歸したり。

此ベセマーと云へるは千八百十三年英國に於て生れたる人なるも、其父は佛國革命の亂を避けて英國に亡命したる歸化人なりき、人と爲り大に發明心に富み、當時クリミヤ戰爭の實驗によりて知られたる從來の滑膛砲スムスホッパの不備を補はんか爲めに、彈丸に自轉力を與ふるの目的を以て、膛内に螺旋條フルを施すの方法を案出し、今日の如き大口徑砲現出の根源を成したるも亦同人の發意に依るものにして、施條砲實現の結果は、從來の銑鐵製又は砲銅製の砲身を以て到底満足し得へきにあらざるを悟り、遂に所謂ベセマー製鋼法の發明となりて、從來の鐵器時代は茲に鋼器時代と改名せざるべからざるの一新紀元を現出し、世界の物質的文明爲めに一楷梯を登るに至れるなり。

米國漸く頭角を顯はし來り此年コークス使用の大高爐二十一基を有するに至る、尙ほ米國に於ては右ベセマーの大發明に先立つ事約九年、千八百四十七年の頃ケンタツキ州のケリーと云へる人、同一原理に基く製鋼法を發明したりしも、特許權を得ざりしか故に、遂にベセマーの名獨り世に

知らるゝに至れるなりと傳ふるものあり。

千八百五十七年 英國のウイリヤム、アームストロング大砲製造に着手す。

英國へマタイト銑鐵製出事業は多燐鍊鐵用銑の爲めに一時全く其需用を減し大に衰微しつゝありしか、ベセマーの發明と共に燐分少きものを要する結果大に前途有望となりたり。

千八百五十八年 前記エツプベール製鐵所にては千八百三十五年の項記載のカリンシャの新製鋼法を輸入して研究したれともベセマー式の發達と共に中止したり。

此年瑞典にてはギョランソンなる人ベセマーと同理に基つくコンバーターを用ゐベセマーの成功せさりし炭素を吹き切らざる半吹法を完成したり、本方法の秘訣は初めより三%附近のマンガニースを熔銑中に含有せしむるにあり、此ギョランソンの發明は其コンバーターも全く獨想に成りたるものにして決してベセマーのものを模したるに非ざるは疑を入れず、彼と是と何等相知る無く偶然同法に出てし事實に世界の傾向の此法に歸しつゝありしものと云ふを得へし、現今尙ほ瑞典に於てはベセマー式コンバーターを用ゐ此半吹法を以て刃物、洋傘骨、ペン等の上等高炭素鋼を製造するものあり。

米國ピッツバーグにては曩の失敗後此年更に第一の大高爐を建設せり。

千八百五十九年 佛蘭西にてはナポレオン三世初めて旋條砲を其軍隊に採用したり、彈丸は細長くなりて從來の球形より一進歩を示す、鋼及鍊鐵の大砲亦實用に供せらるゝに至る。

此年ベセマー鋼を用ゐ倫敦のチャーリング、クロッスに架橋せんとしたりしも英國政府の當局之を危み遂に之か許可を與へさりき、而かも同國マンチェスター市にては本鋼を以て汽罐を造り其成績頗る良好なりき。

英國ミドルズブローのカウパー及ウイットウエルの兩人引續き大高爐吹出瓦斯利用の熱風爐を

發明し銑鐵產出量を増加す、三十三年前熱風法を發明したるネイルソン之を見て己か事業の完成せるを喜ひたりと云ふ。

此時代に於ける鍊鐵の大塊又ベセマー鋼塊は總て一度ひ前記ナスミス改良の蒸汽鎚を以て鍛鍊せるものなりし爲め、製品の大なるものを造り出さんか爲めには蒸汽鎚は之に相當する力を有せざるへからず、最初は六噸位を最大としたりしものも次第に十二噸廿五噸と増加し、遂に米國ベスレヘム製鋼所の百二十五噸迄に達して今より十數年前漸く其全盛期を終るに至れり、之に代りたるは即ち水壓鍛鍊機にして、此年澳國ウイン市の住民ハスウエルなる人の創製にかゝるものとす、其實用的大規模に製作活用せられたるは英國シエフィールド市カメル製鋼所にして、此水壓機現時に於ても尙ほ使用を繼續せらる。

千八百六十一年 ベセマーの發明世に喧しき頃、獨乙に生れて英國に歸化したる年少冶金學者ウイリヤム、シーメンスなる人、大高爐へ送風すへき熱風を造らんか爲めに、創めて耐火煉瓦の格子積を工夫し、交換瓣を置きて空氣と燃焼せる瓦斯とを更互に入れ換ふる時は、空氣をして從來得られざる熱度を保たしめ得る事を發見せり、之實に現今のシーメンス製鋼爐發明の第一歩なりとす。

シーメンスは其後直ちに右の格子積装置を從來の硝子製造の爐に應用し、火氣の煙突に逃げ去りつゝありしものを、格子積み内に導きたり其結果燃料を増す事無くして爐内は嘗て無き高熱を得るに至りたれば、更に之をコークスを以て熱しつゝありし前記ハンツマン發明の坩堝爐に試みて成功したり。

千八百六十二年 シーメンスは硝子製造と坩堝爐とに於ける成功より、硝子爐を基礎として工夫したる今日の平爐(ラーブン、ハース)を創設し、鋼を熔解する事を得たり、初めは鍊鐵のみを熔解せんとしたりしも甚困難なりき、佛國のマルタンと云へる人シーメンスの爐によりて鍊鐵に銑鐵を加え

て熔解するの法を講し今日のスクラップと銑鐵を以て製鋼するの基礎を造り、シーメンス自身亦銑鐵と鐵礦とにより鋼を造る事を得、茲に現今のシーメンス式製鋼爐の根本全く成りたり。

シーメンスの格子積を用ゐたる大高爐用のカウパー式熱風爐英國に創設せらる。

北米南北戦争の第三年目にしてモニター、ベントンの如き鐵艦アイアンクラッド創設せらる、蓋現今戰艦の祖にして

甲鈹の製造亦實に茲に初まる、尙右モニターの計畫者は米國に渡りたる瑞典人なりと云へり。

此年英國クリュー市附近にベセマー鋼のレールを敷く、此レールは千八百八十一年迄其儘に用ゐられたりと云ふ、鍊鐵レールなれば八年乃至十二年にして取換を要するものか、此の如く或はより長く使用に堪ゆるを見て、世益製鋼術の進歩を喜ぶ。

千八百六十三年 從來のローリング、ミルはロール二本のものと三本のものとあれとも、何れも各ロールの回轉は一定方向に限られ、地金を戻す場合には二本のものは上部のロールに乗せて轉かし返し、三本のは歸りのロールの間に入れてロールし返す仕掛けなりしも、鋼塊の大さ次第に増し來りて工事上の困難を生したる結果、此年遂に英國のラムスポットムなる人毎回反轉隨意なるローリング、ミルを建造したり、即ち蒸汽機關の反轉運動を利用したるものにして、今日の甲鈹用大ローリング、ミルは之より發達したるものに外ならず。

ローリング、ミル改良の結果は鋼板の製出容易となり、強力なる汽罐の製造は勿論續いて鋼製運荷船の建造を見るに至れり。

獨乙に初めてベセマー爐輸入されヘルデ製鐵所之を建設す。

千八百六十四年 カックスヘーブンと稱する商船ベセマー鋼を以て建造せらる、大型船舶の鋼製を以てするの嚆矢とす。

英國のソルビー鐵鋼を磨き酸を以て腐蝕したるものを顯微鏡にて研究する事を創めたり、實に近

世金相學の祖なりとす。

ホワイトヘッド初めて魚形水雷を工夫し、海軍戰術に一大革命を與ふるの端緒を開けり。英國ミドルズブローの製鐵業益發展し、ポーアンなる人遂に七十五呎に及ぶ一大高爐を建設し、爐の數を増さすして製産額の夥しき増加を計れり、爾來此地方を初めとし、獨米共に大高爐を増大するに至れり。

本邦は元治元年にして長州征伐の事あり、前記葦山の反射爐を休止し、武藏の王子に同種の工場を興して造砲工事を繼續す。

千八百六十五年 此年世界の製鐵總額は九百四十八萬一千噸にして内英國に製出せるもの四百八十九萬六千噸に達し半は以上に及べり、英國の此の如く多量なるは第一にスコットランドの進歩第二にミドルズブローの隆盛、第三にカンパランドの再興、第四に西班牙其他地中海岸の鐵鑛輸入等に基因す、英國に次くは佛國の百二十九萬噸、獨國の九十七萬五千噸、米國の八十四萬五千噸、白國の四十七萬一千噸、露國の二十九萬九千噸、埃國の二十九萬二千噸等にして現今年額四千萬噸以上に及ぶ米國も僅かに約五十年前の此時に於ては世界總額の十一分の一をも製出せず、英國の五分の一にも達せざりしなり。

前記カンパランドの再興とはベセマー製鋼法發明後、噸に需用を増せる磷及硫黃の含有量少き純銑鐵製出の勃興にして、西班牙鐵鑛の輸入も其大原因は之か爲めに外ならず、今迄鍊鐵全盛にして、磷分は餘り問題とならざりしも、ベセマーは勿論シーメンズ製鋼爐にも必要缺くへからざる純銑鐵として、ヘマタイト銑鐵、ベセマー銑鐵等の名市場に顯はれ、同時に瑞典産の木炭製純銑鐵は世界無比の良品として各國の鐵市場を賑はし初めたり。

此年英國マンチエスター市のワイトオースは鋼塊のブローホールを除去する爲めベセマーが第

一に試みたる熔鋼壓迫の法を改良し數千噸の水壓機を使用し今日尙之を續行せり所謂ウイトオリス、リクイッド、コンプレッション法なり。

獨乙にては大高爐のスラッグ、トワイヤーを工夫し、又普魯西のハルトウイチ及ヒルフの兩人は獨乙鐵道の特種品たる鐵製のスリツパーを發明す。

本邦は慶應元年にして横須賀造船所初めて建設せらる。

千八百六十六年 グラハムと云へる人鐵及鋼の分析上の結果異らすして其強弱に差あるを疑ひ茲に瓦斯^{ガス}抱含^{ホウカン}なる事を論せり、諸種の製鋼方法による製品の相違も亦此瓦斯抱含によりて論せらるるに至る。

千八百六十八年 英國ニューカッスルに在りし北英鐵業者組合の發起によりアイアン、エンド、スチール、インスタチユート組織され、毎年二回つゝ此協會に於て讀まるゝ諸種の研究論文は製鐵事業の燈臺の如くに尊重せらる、總會の第一回は此翌年ミドルズブローに於てデボンシャー公爵の主宰の下に開會されたり。

英國最初の甲鐵艦ロードクライド、ハーキユールス等建造せられ搭載せる大砲も從來の十二吋二十五噸砲より十三吋半三十五噸砲に増大したり。

米國ニューチャーシャーに同國最初のシーメンズ爐建設され、スチールトンには大規模なるベセマー製鋼所建てられたり。

シエフィールドのマツシエットと云へる人タングステンを交へたる刃物鋼の專賣權を得。

本邦は明治元年維新の年にして之より諸事將に面目を改めんとするの時なり。

千八百七十年 獨乙と佛蘭西との間に所謂普佛戰爭起り、獨逸のクルツ砲の名高く、小銃は佛國のもの優れたりと云へり。

英國にてはアームストロング蓋砲の新意匠を案出し、製造法亦改良せらる。

此年世界の製鐵總額は千二百二十六萬噸にして内英國にて製出せるもの約其半額たる六百〇六萬一千噸に達し、交戦中の獨逸は二箇年以前より漸く佛國を凌ぎて百三十九萬一千噸、佛國は百十七萬八千噸を製出せり、米國は三箇年以前より世界第二位に上りしも而かも此年に於ては尙英國の三分の一にも達せざる百六十九萬二千噸なりき。

英國のウイットウエル大高爐用の熱風爐を工夫す。

千八百七十一年 獨乙は戰勝の結果佛國よりアルサス、ロレイン兩洲を分割し同地方のミネツト鐵鑛を開發して今日世界に於て米國に次くの大製鐵國たるの基を成せり。

ベセマー爐發明のサー、ヘンリー、ベセマー前記鐵鋼協會の總裁となる。

此年新潟夷港に於て外國より取寄せたる鐵製船體を組立て六十四噸の小蒸汽船を造る蓋し本邦に於ける鐵製船の嚆矢とす。

千八百七十二年 ベセマー鋼の利用擴大せらるゝに従ひ、其原料銑鐵か磷硫黃を含まざるヘマタイト銑の如く限らるゝは甚しく不自由にして、多量に産出するミドルズブロー附近の多磷銑にても之を利用し得へき爐の發明されん事は皆人の望める處にして、此年グルンナ及シナスと云へる二人初めてベシツク爐材を創製して專賣權を得たるも未だ實用に供せらるゝに至らざりき。

本邦は明治五年にして東京横濱なる我國最初の道鐵開通す。

千八百七十三年 大高爐にて初めてフェロマンガニースを造る、此翌々年十二%含有のフェロシリコン同しく大高爐にて製造せらる。

千八百七十五年 鋼板を以て初めてブライトン、ゲイクトリヤの二汽船を造る。

千八百七十七年 巴里の大博覽會に同國テラノア製鋼會社より鋼鑄物を出品し斯業者間に好評噴

噴たりき、蓋し現今鑄鋼物の祖にしてシーメンス、マルタン式を用ゐるシリコン、マンガ、アルミニウムを使用してブローホールを防きたりと云へり。

又同國のホルツァー製鋼會社にてはクローム鋼の徹甲彈を製出し世界無比の效力を示したり。最初の水雷艇建造せらる。

千八百七十八年 英國のトーマスなる人ブレナボン製鐵所の化學技師デルクリストなる徒弟と共に前記ベージックに就き大に研究する處あり、遂にマグネシアの煉瓦を造りて在來の硅石の代りにベセマー、コンバーター内に使用し、燐、硫黄を多量に含める銑鐵と石灰石とを共に吹きたるに、望むか如く燐、硫黄を除去せる鋼を得たり、之實に製鋼術上の一革命にして、此トーマス法の爲めにミドルズブロー附近アルサス、ロレーン地方等の製銑事業は著しき大發展を成すに至れり。

シーメンス爐の煉瓦も直ちに、ベージックを以て試みられたるは云ふ迄も無く、茲に現今最多く用ゐらるゝベージック、シーメンス爐なるものを成立せり。

千八百八十年 此年世界の製鐵總額千八百三十五萬噸にして十箇年以前に比し僅かに五割を増せるに過ぎず、内英國にて製出せるもの七百八十七萬六千噸、米國は尙ほ未だ其半はに達せざる三百八十九萬八千噸なりき、然かも米國に於ては此年スーペリオル湖岸の大鐵鑛發見せられ、從來西班牙より輸入したるを廢し、爾後非常なる勢を以て製鐵業發達するに至れり、湖岸の鐵鑛は千八百四十五年頃ミシガン附近より少許つゝ採掘されしも大規模の使用は此年を以て其紀元とす。

大高爐のウエーラスト、ガスよりタールと硫酸アンモニヤを採取する方法發明せらる。

シエフィールドのカメル製鋼會社にては在來の鍊鐵甲飯か、當時一般に採用されつゝありしパリザ式鑄鐵堅頭彈に容易に貫徹せらるゝを慨し、鍊と鍊鐵とを併せたるコンパウンド甲飯を創製して漸く彈丸に打勝つを得たりしも、前記のホルツァー徹甲彈には敵し得ざりき、獨乙のクルップ直

ちに人を派して此コンパウンド甲鉄製造の法を修得したりと云ふ。
英國にて十六吋百噸砲製造せらる。

此年明治十三年工部省の事業として釜石製鐵所起る。

千八百八十一年(帝國紀元二千五百四十一年明治十四年) 東京築地に海軍の製鋼所設立せられ、モルガン黒鉛坩堝を用ゐて初めて製鋼す、之蓋本邦に於ける洋式製鋼の嚆矢とす。
千八百八十二年 シーメンス電熱利用の冶金爐を創製す。

此年迄鋼塊は凡て一度は全く冷却さるゝものなりしにミドルスプローのジャースなる人ソーキングピットと云へる爐を工夫し地面下に耐火煉瓦の爐室を造り鑄造後のものを直ちに此内に装入するに鋼塊自身の有する熱の爲めに外部の幾分冷却されたる部分も再び充分に灼熱さるゝを以て特に燃料を用ゐて加熱せしめて鍛鍊延伸を行ふを得るなり、然れども此爐は全然燃料を用ゐざるか爲めに作業の中絶を許さず不便少からざるを感して其後瓦斯又は石炭の焚口を備ふるに至り現今の形式となりたるなり。
ハドフイールド満庵鋼を發明す。

釜石製鐵所田中長兵衛の手に移り今日に至る。

千八百八十五年 カウルスなる人アルミニウム製造の電氣爐を案出し、ヘルールと云へる人翌年同目的の別種の電氣爐を造る、之現今ヘルール式電氣爐の最初なり。

千八百八十六年 大高爐を以てフェロクローム創製せられブルストラインなる人クローム鋼の論文を公にす。

獨乙ボン市にて坩堝にて八十%のフェロマンガンを創製せらる。

千八百八十八年 徹甲彈に一二%乃至一五%のクローム鋼を用ゆるもの漸次成功し來りパリザ

式鑄鐵堅頭彈驅逐せらるゝに至りてコンパウンド甲鈹亦其耐彈力を疑はるゝに至りしも全部鋼製の甲鈹は龜裂甚しくして用をなさず、表面のみ高炭素鋼を用ゐしも亦功なく、僅かにコンパウンド甲鈹の厚きものを以て彈丸に對抗せんとしたりき、甲鈹表面の焼入も此頃初めて試みられたり此年佛國に於て世界最初の潜水艇ジムノート號建造せらる。

千八百八十九年 リレーと云へる人初めてニッケル鋼の論文を公にす、甲鈹の新製に苦心しつゝありし製鋼所は直ちに此ニッケル鋼を利用し、且つ焼入を試みたり、佛人エバールドは鉛の熔質を利用して加熱の等一を工夫し、英國のトレンジャーは噴水装置を以て冷却を試む。

此年又米國に於てもハーベ―は從來のコンパウンド甲鈹の理とシエフィールドにて行はれつゝある炭和法とを利用しニッケル鋼の一面を木炭末と共に百二十時間灼熱し〇三五%乃至〇六〇%の炭素を含有せしめて焼入を行ひ、一體の鋼鈹にて表面と裏面と硬度の異なるものを創製したり、之即ちハーベ―式甲鈹の初なり。

千八百九十年 此年世界の製鐵總額二千七百四十三萬噸にして此年より米國第一位に上れり、即ち英國の八百〇三萬三千噸に對し米國は九百三十五萬三千噸を示せり、獨國はアルサスロレイン地方の製鐵事業益發展して四百六十五萬八千噸に達し、佛國は依然として百九十六萬二千噸に止まる。

本邦は明治二十三年にして横須賀造船廠に佛國式の重油を燃料とするシーメンズ型の製鋼爐建設さる。

支那大冶鐵山の唐時代に採掘せられたるのみにして忘れられしを再び發見するに至りしも此年なり。

千八百九十三年 ハーベ―式甲鈹最盛にして各國の軍艦争ふて之を使用す、彈丸は不相變ホルツア

「最も優勢なり」

米國にてウイルソン、モアツサンと共に炭化石炭製造の電氣爐を創む。

獨乙にては鋼にモリブデナムを混することを試み、佛國のシユナイダー製鋼會社にては甲鉄にモリブデナムとクロムとを混したる鋼を試験せり。

千八百九十四年(帝國紀元二千五百五十四年) 日清戰爭開始す、九月黃海に海戰あり、獨乙製の清國軍艦鎮遠定遠は厚さ十四吋の甲鉄を有し、我砲力を以て遂に撃沈すること能はざりき。

露西亞にては極めて祕密裡に徹甲彈に彈帽を附し其侵徹力を増進することを試験し初めたり、英國亦直ちに之を擬す。

最初のタービン汽船タービニヤ號英國タイン河畔パーソン工場にて建造せらる。

千八百九十五年 米國カーネギー製鋼會社にて二重鍛鍊甲鉄なるものを造り始む、ハーベ式により百二十時間の長さに渡り灼熱する時は鋼質荒れて結晶狀を成すの傾あるか故に、灼熱後更に再び鍛鍊して之を匡正したるよりして二重鍛鍊の名を生したるなり。

獨乙にてはクルツプ社甲鉄の改良に力を盡し、遂に所謂クルツプ、セメンテッド甲鉄を創製するに至れり其方法左の如し。

ハーベ式甲鉄のニッケル鋼なるに接しクルツプはニッケル、クロム鋼を用ゐ、特種の灼熱爐を用ゐて時に二週間に亘る長時間の炭和を行ひ、油焼きによりて甲鉄全體の強度を増進し、最後に炭和表面のみに噴水裝置を以て焼入を施す、今日に於ても最良の甲鉄は此原理によりて製造せらるゝものにして其耐弾力の強弱は製鋼法の孔拙、炭和及諸加熱作業の方法及熱度の如何によりて相違あるのみとす。

米國にてはスターリング徹甲彈の炸藥量を増したる所謂半徹甲彈セミ、アーマー、ピエサーを創製しS、A、Pの名喧傳す本

彈丸にはクロミウム三%以上を含有せり。

千八百九十六年(帝國紀元二千五百五十六年) 吳に海軍の兵器製造所創設され三噸のシーメンス式製鋼爐を置く之蓋本邦に於ける石炭を用ゆるシーメンス爐の嚆矢とす。

英國に於てはベアドモア製鋼會社一萬二千噸の水壓鍛鍊機を建設し世界第一と稱せらる。
米國にてはアチソン、カーボランダム製造の電氣爐を造る。

千八百九十七年 獨國遂に鋼産額に於て英國を凌けり、蓋アルサス、ロレイン産鐵鑛に對するベージツク製鋼法の發展に基くものにして、英の四百五十萬噸に對し獨は五百萬噸となれり、米國は更に抽て八百噸ならんとす。

千八百九十八年 英國第二の造兵會社たるガイツカースにてウエリンなる製圖工大砲の新式閉鎖機用段階螺旋を發明し英國政府の採用する處となる、從來此社はアームストロング社と並ひて之に及はざるものなりしも此頃よりして漸次發展今日の隆盛を來たすに至れり。

米國にて潜水艇ホルランド號建造せらる。

伊太利人スタッサノ電氣爐を以て鐵鑛より銑鋼を造り、佛國にてはヂロイ電氣爐にてフェロ、アロイを造る。

千八百九十九年 シーメンス製鋼法隆盛となりベセマー製鋼法は一般にレール等の製造にのみ用ゐらるゝ傾向を示し、此年世界に於けるシーメンス鋼の産額ベセマー鋼を凌ぐに至れり。

米國ペンシルバニヤにはタルボット式製鋼爐建設さる、シーメンス製鋼爐の爐床部のみを傾斜し得るか如く構造したるものにして、爐内の鋼と成りたるものゝ一部を傾注流出せしめ、新に熔銑を注入して不絶製鋼するの法なりとす。

此年の製鋼額米國千七十萬噸獨國六百二十萬噸英國四百九十萬噸(内三百五萬噸)シーメンス鋼百

八十五萬噸ベセマー鋼にして英國は第三位に在るも其製鋼製品を以て船舶を建造したるもの實に百七十八萬五千噸なるに對し米獨其他各國を通して僅かに六十八萬四千噸なりき之を以て見るに英は既に陸上の諸設備に充分なる鐵鋼を使用して今は海上事業に之を用ゐつゝある時他は未だ陸上のことに汲々として海上に其業を擴むるの餘裕を有せざるものと云はざるへからず。本邦にては支那大冶鐵礦利用を目的とせる製鐵所九州八幡に官設せられ、此年初めて外國銑を以て製鋼事業を開始す。

伊太利のマルコニ無線電信を發明す。

米國人テイラー及ホワイトの二人千八百六十八年にマツシエツトか發明したるタンダステン鋼を改良してクロームを附加し現今の高速度刃物鋼進歩の魁をなせり。

千九百年 此年世界の製鐵總額四千百十三萬噸にして米國千四百〇一萬噸、英國九百九萬三千噸獨國八百五十三萬噸、露國二百九十萬噸、佛國二百七十一萬四千噸を製出し、此前年よりして佛國は露國よりも少く實に世界中第五位に落ちたり、純銑鐵產出を以て世界獨特の稱ある瑞典國は此年五十二萬七千噸を製出す。

佛國ラプラツツにヘルール式電氣爐の製鋼用實用的のもの創設せられ瑞典國ジュツシングにはチェリオン式イングクシオン電氣熔鋼爐始めて建造せらる。

鐵の含有量少き鐵礦又は燐硫黃分多き鐵礦より磁力を以て撰礦するの法瑞典のグレンダールによりて發明せらる。

タービン式機關を以て運轉する最初驅逐艦バイパー、コブラの二隻英國に於て建造せらる、本二艦共幾干もなく不幸にして風波の爲めに沈みたり。

37 千九百一年(帝國紀元二千五百六十一年明治卅四年) 八幡に官設の製鐵所に於て支那大冶の鐵礦を

主たる原料として初めて銑鐵を製出す、此年本邦に在る製鐵所は此官設のもの、外釜石、仙人山、栗木澤の三箇所と山陰山陽の山中に在る舊式爐に據るもの、みにして年産額合計僅に五萬六千八百噸に過ぎず、實に世界總産額の七十八分の一を占むるのみ。

千九百二年 佛國サンテチェンヌの製鋼會社にて鋼塊注入後其下部より壓迫を加へ鋼塊のパイピングを避くるの法を案出したり。

瑞典のブツホース兵器製鋼會社の技術優秀にして鑄鋼のみを以て五十口徑廿四糧砲の如きを製造し、徹甲彈に對してもニツケル、クロム鋼を用ゐる鑄造の儘鍛鍊を行はざるものを製出す。

獨國にてはデュツセルドルフ市に製鐵業を主としたる一大博覽會を開催し、クルツプ社は一枚にして百六噸の重量ある甲鉄の外に、鑄造のみによるニツケル、クロム鋼炭和甲鉄をも出品して其技を誇る等獨國の製鐵製鋼は益々隆盛にして此翌年遂に製銑總額に於ても英國を凌駕するに至りたり。

千九百三年 獨國人デーゼル内火式機關を發明す。

吳海軍造兵廠に製鋼所を増設し甲鉄製造を行はんとす。

千九百四年(帝國紀元二千五百六十四年) 日露戰爭開始す。

タービン機關を用ゐたる商船ビクトリアン號初めて太西洋の横斷航海に従事す。

千九百五年 露國バルチック艦隊日本に迫り、對馬沖より日本海に及へる大海戰に於て遂に日本艦隊の爲めに全滅せらる、此時迄識者の大部分は新式裝甲艦は砲彈の爲め撃沈せらるゝものに非すと過信し、魚形水雷、機械水雷等に重きを置くの傾向ありしも、此海戰の結果軍艦は益々其砲を大にし且つ多くするに至りたり。

千九百六年 日露海戰の結果に徴して計畫せられたる戰艦ドレットノート英國に於て僅かに十二

箇月に建造せられ、世界の大型計畫の方針之より一變す、所謂弩級艦又は超弩級艦の重要な點は其主砲が四門以上に増加し多きは十二門十五門に及へると、其各砲が兩舷の何れにも自由に旋回發射せらるゝに在り、從て從來一萬五千噸附近なりしものか二萬噸を越へ遂に四萬噸附近に達せんとするに至る。

日露戰役中吳に於て着手したる本邦最初の裝甲巡洋艦筑波成る、其用ゆる處の甲鈹全部は前記製鋼所に於て製造せらる。

瑞典トロールヘツタンに於て水力に依る大規模製銑電氣爐創設せらる。

千九百七年(帝國紀元二千五百六十七年明治四十年) 本邦最初の戰艦安藝吳に進水す、其用ゆる處の船體用諸鋼材は總て八幡の製鐵所に於て製造せられたるものにして、創設以來未だ充分なる發展を見るに到らざりし同製鐵所は此時頃よりして著しく其歩を進め我國に於ける造船、建築、鐵道、橋梁等に要する諸鋼材供給の一大本源たらんとす、此年本邦に於ける銑鐵總產額十四萬噸にして六箇年以前に比すれば實に約二倍半を示すに至れり。

千九百八年 アセチリン瓦斯と酸素とにより高熱を生し其火焰を以て鋼材を切斷し又は銲接するの法獨乙に於て發明され、露西亞に於て發達し、遂に十數吋の厚き甲鈹をも隨意の形狀に切斷し得るに至り製鋼上缺くへからざるものとして珍重せらる、近世工業上の一大發明と云ふを妨けず、北海道室蘭に日本製鋼所建設此年頃より製品を出すに到る、之實に本邦に於ける民間兵器大規模製造所の嚆矢とす、室蘭に近き輪西にも大高爐建設せらる。

千九百十年 世界列強の海軍は益々巨砲主義を實現し來り英國か他に卒先して十二吋砲より一躍十三吋半砲を造り本邦亦十四吋砲を採用す。

瑞典ストックホルムに於て各國の専門家より蒐集したる世界に於ける鐵鑛埋藏量に關する調査

書を發行す、本書中歐洲及北亞米利加に關するものは其調査行届けるも亞細亞亞弗利加の如き未調査と概評するも過言に非ず、支那内地の如き今後の調査に待つもの頗る多し。

米國にて電氣爐の工業的使用を始む。

千九百十一年(帝國紀元二千五百七十一年明治四十四年) 北滿洲本溪湖に我新領土最初の製鐵所起る。

信州松本市郊外に電氣爐を使用する土橋製鋼所起る、之本邦に於ける電氣製鋼爐を工業的に使用するの嚆矢とす。

瑞典にては鐵鑛の粉末と石炭の粉末とを混して灼熱し鐵の大部分を還元して海綿狀のものとなし製鋼用スクラップの代用品たらしむることを工夫す、スポンジ、アイアンと稱するもの之なり。

千九百十二年 コバルトを三十五%以上七十五%含有する鐵を混ぜざる合金刃物ステライトと稱するもの米國に於て發明せられ高速力の荒削に於て在來のタングステン鋼よりも遙に優りたる成績を示せり、爾來コバルトの多量を鐵にも混して特種の目的に使用するもの多し。

千九百十三年 今次世界大戰亂の前年にして平和時に於ける製鐵狀態を見んか爲めに、此年に於ける製鐵額を掲ぐれば世界總産額七千九百一十一萬噸にして米國三千百四十六萬二千噸、獨國千九百二十九萬二千噸、英國千四十八萬二千噸、佛國五百三十一萬噸、露國四百五十四萬七千噸、白國二百四十八萬五千噸、澳匈國二百三十七萬噸、加奈太百二萬四千噸、伊國四十二萬七千噸を製出し、本邦は更に下りて僅かに二十四萬噸を出せるのみ、純銑に有名なる瑞典は七十三萬五千噸を製出す、此年本邦に於ける銑鋼所要額百十萬噸なりき。

千九百十四年(帝國紀元二千五百七十四年大正三年) 世界的大戰亂開始す、獨乙陸軍は白國リエーヅの圍みに四十二種攻城砲(十六吋半)を使用して世界を驚異せしむ。

日本帝國海軍他に率先して十六吋主砲を採用し、吳海軍工廠に於て之を製作す。
千九百十五年 英佛獨諸國何れも軍需品統轄の一官省を新設し、其一事業として諸兵器の原料たる

銑鐵鋼材其他の價格を公定して、緊要なる軍需品の徒らに投機的商品となるを防ぎ、且つ生産額の充實調節を計りたり、一例を舉ぐれば英國のヘマタイト銑鐵の如き燐硫黃各〇・〇二%以下のものを毎噸英貨七磅邦貨にて七十圓と公定し、ビルマ印度等より輸入するタンゲステン鑛石の如きも毎噸酸化タンゲステン含有量—何%標準にて英貨—何磅と公定したるか如し。

獨國潜水艇諸處の海中に潜伏して商船を害し、ルシタニヤ號アラビック號等續々として撃沈の災に會へるか爲め船腹補充として本邦の如きも造船業急に勃興せる結果鋼材及銑鐵の不足甚しく諸處に製鐵製鋼の諸會社勃興の兆を示せり、政府は製鐵調査會を設けて之か調査を進め、八幡の官設製鐵所亦大に擴張せられんとす。

本邦に於ける鐵と鋼とに關する團體たる日本鐵鋼協會成立す。

此年は戰亂中世界製鐵年額の最減少したる年にして開戰前年より二千三百二十三萬噸を減し總額六千五百八十八萬噸に下り、米國三千二百六十六萬五千噸獨國千三百二十三萬八千噸英國八百四十八萬五千噸佛國四百七十五萬噸露國四百六十萬噸澳匈國百九十五萬噸白國は僅かに四分の一に達せざる五十五萬噸なりき、本邦は三十二萬千噸に上りたり。

千九百十六年 英國は海軍用十八吋砲を造り獨國海岸要塞の攻撃に用ゆ

北海ジャットランド沖に英獨の大海戰あり兩國の超弩級艦にして砲彈の爲め撃沈せられたるもの少からず。

歐洲の戰場は一日毎に武器の戰爭となり各國其精銳を盡して製鐵製鋼は勿論火藥毒瓦斯等の製造に腐心し、戰士の鋼兜、胸當の如き防禦物亦大に進歩したり、此年末に於ける七、五糎砲彈及其以上

の大砲彈丸毎日の製出數は英佛其他聯合軍側八十萬發、獨澳其他中央軍側六十萬發と稱せらる。獨國潜水艇ドイツチユランド號初めて大西洋を横斷し米國よりニツケル、モリブデナムの如き製鋼原料をも運ひ還れりと噂せらる。

英國に於て無限軌道によりて運轉する約二分の一時の特種鋼板を以て防禦せらるゝ自働砲車なる所謂タンクの發明あり、獨國にては小銃彈の心に焼入せる鋼棒を用ゐて從來のニツケル被包鉛彈の貫徹し得ざる鋼板を打抜くに至りたり。

千九百十七年 米國イリノイス製鐵所に於ては各大高爐よりの熔銑を受入るゝ爲めに千三百噸の混銑爐ミキサを造り、製鋼用として二百五十噸のタルボット爐と二十五噸の電氣爐とを備へ、熔銑熔鋼を順次三段に移して從來シーメンズ爐のみにて製鋼するよりも一層急速に且つ確實なる製品を造り出すことを始めたり、先是獨のクルップ澳のボーラー等の製鋼所に於ては鹽基性シーメンズ爐又はベセマー爐にて炭素其他を除去したる熔鐵を電氣爐に移し其處にて任意の炭素及ひニツケルクローム等の特種材料を附加し飛行機自働車等の鋼材を造りつゝありしも一般材料鋼に此の如き大規模なる三段製鋼法を用ゆるは之を以て嚆矢とすへし、獨國亦其占領したる白耳義の製鐵所に千四百噸の世界無比の大混銑爐を据付けたりと云ふ。

佛國は五十二糎攻城砲(二十吋半)を造り西部戰場に使用す。

米國戰爭參加の結果鐵材の輸出を禁したる爲め本邦は銑鋼共甚しき供給の不足を生し鐵價は益騰貴し従て戰前民間製鐵所製鋼所合計二十二箇所公稱二千萬圓内外なりしものか一躍して二百箇所以上公稱資本二億圓以上に及はんとせり、此年の本邦に於ける銑鋼合計所要額約百五十萬噸にして其内本邦に於て銑鐵其他として天然の鑛石より造り出せるもの五十萬噸に達す。

千九百十八年(帝國紀元二千五百七十八年大正七年) 本邦に於ける鐵價は騰貴に繼ぐに騰貴を以て

し銑鐵の如き一噸五百八十圓なる空前にして恐らく絶後なる暴價を示すに至りたるも休戰條約の報と共に忽ちにして下落し初む。朝鮮兼二浦に同國最初の大高爐建設せられ、此年に於ける本邦(朝鮮滿洲を含む)の製銑總額七十二萬噸と見て大差なきか如し。

獨國西部戰場に於て射程十二基米(三十邦里)に達する約二十糶砲(八吋砲)を用ゐる巴里の市街を砲撃し開戰當時の四十二糶砲の如く再び世人を驚かす。

船腹補充の苦心よりして木船は勿論鐵筋コンクリートを以て造れる運貨船の建造せらるゝあり更にリベットを節約せる電氣鎔接法による船の海上に浮ふを見るに至れり。

此年世界の總製鐵額は米國其他の増出により獨國其他の少きに拘らず戰前と約同額たる七千九百萬噸或は其以上にも及はんとするの勢を示せり。

大正七年十二月五日稿