慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	技術の概念 : テヒノロギイへの一試論 (上)
Sub Title	
Author	豊田, 四郎
Publisher	慶應義塾理財学会
Publication year	1940
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.34, No.7 (1940. 7) ,p.975(95)- 1011(131)
JaLC DOI	10.14991/001.19400701-0095
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19400701-0095

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

技術の概念

——テヒノロギイへの一試論（上）——

豊田四郎

一　生産力の概念
二　技術の概念　（以上本號）
三　諸家の技術概念の批判
四　テヒノロギイへの反省

一　生産力の概念

技術を以て單に生産力即ち生産＝勞働過程の一要素たる勞働手段の體制としてだけでなく、同時にまた、再生産過程に於ける夫れの獨自の機能から、常に生産力發展の總括的、集中的な結節となつてゆくものとして把握し、更に、夫れのいはば物質的な存在樣式たる機械・裝置、道具のうちに、技術の客觀的姿態を確認するといふこと、これが本論の目的である。

生産力は、これを統一的に把握すれば、夫々歷史的に生成した諸契機の、例へば生産手段と勞働力との、特殊歷

（九七五）

史的な結合樣式によつて極印を押された、歷史的範疇である。生産力の諸要素は、歷史的に質的な結合樣式のもとに、單にその發展段階に照應するだけでなく、また、社會的自然的「變異（ヴァリアチオネン）と濃淡（アブシュトゥフンゲン）」に照應した(註1)、具體的な運動として、卽ち、差別を含む統一的な勞働過程として存在する。換言すれば、生産力の諸要素とは、生産＝勞働過程の諸要因である、と引き直すことができる。しかし、この具體的なもの、特殊的なものを把握するがためには、まづ抽象的なもの、一般的なものを把握しなければならず、生産力の個々の要素の具體的な統一を理解するがためには、これらの要素の各々の一般的特徵、機能を把握しなければならない。かゝる分析は、綜合への歸途が歩まれる限り合理的である。かくて、具體的勞働過程を考究するためには、まづあらゆる一定の社會形態から獨立したその一般的性質が考察さるべきである。換言すれば、生産力の運動を具體的特殊的に把握するまへに、勞働過程は、その單純な抽象的な諸契機において、人間と自然との間の物質代謝の一般的條件、人類生活の永久的自然條件として、從つて人類生活のあらゆる形態から獨立なもの、又は換言すれば人類生活のすべての社會的形態に等しく共通するものとして、考察さるべきである(註2)。

勞働は、まづ人間と自然との間の一過程であり、人間に於ける物質代謝を媒介し、規制し、統制する。人間は自然質料そのものに、一自然能力(Naturmacht)として相對してゐる。彼は、自然質料を自身の生活に利用しうるやうな形態で占有するために、自分の內體に屬する自然力(Naturkraft)たる、腕と脚及び頭と手——頭の勞働と手の勞働とが、後に至り、その勞働過程に於ける本來的合一から分離し、對立することは玆では問はない——を運動させる。人間はこの運動によつて、彼の外部自然に働きかけ、且つこれを變化させることにより、同時に自己の內部自然をも變化させる　のみならずまた、勞働の形態をも

創造して行く。かくて、人間は自然のうちにまどろめる諸力能(Potenzen)を展開させ、且つ、自然の諸力(Kräfte)の活動を彼自身の統御のもとにおき乍ら、人間勞働の自然に對する諸影響だけでなく、社會に對する影響の算定をも學び得るやうになつて來る。だからといつて、人間は、征服者が外國の民を支配する如く、卽ち自然の外に立つ或者として、自然を支配するのではなく、人間は血と肉と頭腦とを以て自然に從屬し、自然の眞直中に立つてゐるといふこと、そして彼の全自然征服は凡る他の動物に立ち勝つて自然の諸法則を認識し、正しくこれを應用しうるといふ點に存することを次第に意識するに至るのである。かくて勞働は、人間學者の語るところによれば、物から獨立性を奪つて物を主體に攝取する働きであると同時に、主體を否定して物の客觀的獨立性を承認する働きであり、換言すれば、勞働はまづ生の自然を對象とし、次にかゝる對象に作る行動を如へて自然物を表現物とし、最後にこの表現物を主體の作る働きに獨立な物として解放する、一つの圓環運動である。この場合、勞働の主體たる人間は、出發點に於ては自己を自覺せざる人間であるが、歸着點に於ては對象に自己を表現し表現の中に自己を見出す自覺的人間となつてゐる。このやうにして、人間は作る勞働に於て、對象的に新な物を作ると共に、主體界に新な自己を創造して行く(註3)。「勞働の出發點に於ける人間は——と、勞働の現象學」の論者は別のところで書いてゐる——單に自然に對立するに止まつて、未だ自己自身に就いて何等の反省もなき無自覺な人間である。併し勞働の經驗に於て自己を客體化し、勞働の終末に於て客體の物（すでに勞働によつて媒介された自然——T）の中に自己をみる人間は、自己內反省の自覺を有するのでなければならぬ。勞働によりて人間は自覺的人間となる。……勞働は單に主體の意志から成立するのでもなく、單に客體の自然から成立するのでもない。主體と客體、意志と自然とが一致する所から成立する。この一致點から第三の世界が創成せられる。この第三の世界こそ最も人間的な、人間の創造せ

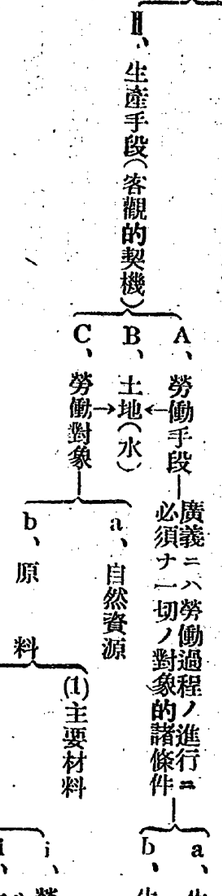
る、……人間的世界である。……人間に於ける發展と進歩とは凡てホモ・ファーベルの作る勞働行爲の中より成立し來るのである。勞働の經驗によりて人間が蓄狀を脫して新な狀況に進み行く所に發展があり、かゝる人間の發展は常に質的に異るものへの轉換(*metabasis eis allo genos*)である。文化はかゝる勞働の經驗を基礎として、そこより成立し來るものに外ならない。」(註4)

われわれは、以上にのべたところで、動物本能的な勞働を問題とするのではない。勞働の端初的な動物本能形態は、資本制的勞働過程の表象下に於ては、太古的背景に移されてゐる、それは、人間勞働が自然を非我として措定する以前の段階に屬するのであつて、こゝでは、人間に專屬する形態をとつた勞働が專ら想定されてゐる。われわれは人間の世界人性の基礎たる積極的行動性を、人間の社會的發展の物的基礎の端初たる限りでの勞働をとり上げる。それは即ち、蜘蛛の織匠的作業や密蜂の工匠的作業とは、飛躍的に異る合目的的勞働である。換言すれば、人間の勞働過程の終りには、勞働過程の始めに當つて已に勞働者の表象の中に、それ故已に觀念的に、存在してゐた(註5)一成果が出てくる。勿論、動物と雖も、人間と同じ程度にではないが、やはり同じく自己の活動によつて外界の自然を變化し、環境の變化はかれらに反作用する。しかし、動物がその環境に對して繼續的な影響を及ぼすとしても、それは計畫的に行はれたのではなく、この動物自身にとつても偶然的なものであるが、人間が動物から遠ざかれば遠ざかるほど、益々、人間の自然に對する影響は、豫定計畫的な合目的的な性質を帶びてくる。計畫豫定的な行爲の能力は、動物に於て認められないわけではなく、それは已に、原形質が外部から一定の刺戟の結果として、單純ではあるが特定の諸運動を惹き起すところでは、常に萠芽として存在する。それにもかゝはらず、人間以外の凡ゆる動物の凡る計畫的行爲も彼等の意志のスタムプをこの地上に刻印することを成し遂げてゐない。要するに、動物は單に外界自然を利用し、且つ、單に自らの存在によつて自然の中に諸變化を生ぜしめるにすぎないが、人間はその變化によつて自然を自己の目的に役立たしめて、これを支配するのである。かくて、人間は勞働によつて、單に自然的なるものの形態變化を惹起せしめるといふだけでなく、同時にまた、自然的なるもののうちに彼の目的を——即ち、人間によつて認識せられて居り、人間活動の態樣を法則として規定し、且つ、人間自身の意志をば、勞働過程の全期間中必要である注意力といふかたちで、從屬させるところの目的を——實現する(註6)。

人間勞働の合目的性は勞働手段による勞働のうちに起源し、勞働手段を通つて行くことによつてのみ生產物に客體化され、即ち、自然を支配することができる。「人間はその目的から云へばむしろ自然に從屬してゐるとはいへ、この道具を以て外的自然を支配する力を具へてゐる」といふ言葉は、道具を以てする勞働、即ち、人間の勞働は、逆に、自然必然性——機械的、化學的——の原則を目的必然性の原則に轉化せしめつゝ、眞理に接近するといふことを鋭く洞察したものといふべきである。ウィットフォーゲルによれば、「このことは……人間は、彼に道具を賦與する外的自然の上に、あらゆるマハトを行使するにも拘はらず、その目的措定において自然に隷屬してゐるといふことを意味する」と解せられ、人間勞働の役割は過少に評價されてゐる、(尙、ウィットフォーゲルの生產力論については註を參照)。或る論者は道具による勞働を合目的意識形成の基礎におくことを認めて、「道具を外に創る行爲によつて道具が認められ、道具を以てする製作によつて製作の對象が認められると共に、知覺器官とその運動もまた變更されるのである」(註8)と主張する。蓋し、「道具を以てする働きかけといふのは、既に對象化された手段で對象物をみてゐることである。かくみてゐることは行爲自身が目的を意識してゐる活動であることを意味してゐる」

からである。かく、人間勞働の目的意識性を以て、道具を以てする勞働の結果であるとする見解は、「かゝる目的觀念の選擇と定立とに精神の自發性が存する」（註9）との主張と、その立場を異にする。

偖て、かゝる一般的な勞働過程の單純な諸契機は、合目的的な活動或は勞働そのもの、それの對象およびそれの手段であり、勞働過程の成果たる生產物の立場からみるならば、勞働手段と勞働對象とは、共に生產手段として現象し、そして勞働そのものは、生產的勞働（註10）として現象する。これらの諸契機は、次の如く圖式化することができる。



I、主觀的契機＝勞働力

勞働力は、勞働そのもの即ち勞働過程として自己を實現する。生產力の對立的な諸契機の中、勞働そのもの＝勞働力こそ、最も積極的な、決定的な、態動的な、さうして創造的なものである。勞働過程のなかで機能してゐない機械は、無用であるだけでなく、自然的な物質代謝の破壞力のために解體される。反之、例へば死蝦のやうな屑鐵も、平爐を媒介として、一度び生ける勞働のいぶきを沿びると、忽ちのうちに渾沌から喚び醒まされ玲瓏たる鋼の天禀をとりもどす。勞働對象や勞働手段は、勞働の火に觸れ、勞働の肉體として占有され、過程のなかでその概念と職分とに適はしい機能に鼓舞せしめられ消耗されてしまふとしても、生活資料として個人的消費のなかへ、または生產手段として新たな勞働過程のなかへ、這り込みうる新たな新生產物の、新たな使用價値の、形成要素として有效に消耗される。所謂「經濟史の自然的諸基礎」なる、「人間自身の生理的性狀や「人間によつて見出された自然諸條件、地質學上の、山嶽誌學＝水文學上の、氣候學上の、及びその他の、諸關係」は、勞働過程に攝取されてのみ、歷史を動しこれを潤色しうるものとなる。換言すれば、前者のいはば內的な自然條件なるに對し、後者は外的な自然條件であり、具體的には、生活手段の自然的豐富——土地の物理的化學的豐饒性、魚類の多い河海等——および、生產手段の自然的豐富——活潑な落流・航行しうる河川・材木・金屬・石炭等々——として現れるが、これらの諸條件が生きるも死ぬも、勞働そのものの發展段階によるのであつて、更にまた具體的動態的に考察すれば、勞働の生產性——技術がその測度器となる——が低い段階に於ては、金屬や石炭はこれを勞働過程のなかに投入れぬことができぬから、前者の自然的豐富が決定的であり、より高度な發展段階に達すれば、後者の自然的豐富が決定的である。しかし、これらのことは、勞働過程の單純な諸契機の考察にあつては、專ら糊塗的な附加物を構成してゐるといふことができる（註11）。

勞働のこの魔術的機能は、勞働過程が繼起的であり、連續的であるといふことによつて、益々發揮されてくる。

仍ち、勞働過程は、週期的に絶えず新に同じ諸段階を通過しなければならぬといふ意味で繼起的であると同時に、生ける勞働のみが、勞働過程の他の諸契機を使用價値として維持し且つ實現するための唯一の手段であるといふ意味で、連續的でなければならない。かくて、生産の諸條件は同時に再生産の諸條件であると共に、前者を後者の條件として休止的可能態から活動的現實態に轉化しつづけるのは活ける勞働のみである。勞働過程のこの繼起性、連續性は電化による機械體系の自動化といふ技術的發展段階に於ては、益々完璧なものとなる。商品＝資本制社會のもとで、使用價値形成過程を繼起連續的ならしめることは、同時に交換價値＝剩余價値創造過程を繼起連續的ならしめることである。これ、ワットとデェニイとの結合この方、ヂヤガノートの車が、一路機械體系の自働化といふ巨大な遺産を運んで來た？ことの秘密である。

Ⅱ、客觀的契機＝土地・勞働對象・勞働手段。

B、土地。「專門的知識を以て人類の先史に一定の系列を與へようと試みた最初の人」といはれる、「古代社會」の著者モルガンの先史的文化段階の區分は、これを生産力の發展の見地から次のごとく一般化することができる。野蠻——出來上つた自然的生産物の獲得を主とする時代、人間の細工物は主としてこの獲得の補助道具である。未開——牧畜及び耕作の知識を得、人間の活動による天産物の高められた生産方法を習得する時代。文明——天産物のより以上の加工の習得、本來の工業及び藝術の時代。かくて、勞働の生産性の低い段階例へば野蠻にあつては、歷史的な意味で勞働對象と勞働手段との兩者の實存形態となりうる、土地（經濟學上、水をも含む）は、本源的に、人間勞働の一般的對象（人間の本源的食料倉）として、同時にまた勞働手段の供給源（人間の勞働手段の本源的な武器庫）として、役立つ。それは人間に、例へば彼が投げ、擦り、摩し、切るために石を供給する。のみならず、全一聯

の他の諸勞働手段とすでに比較的高度に發展せる勞働力とを前提とする限り、例へば未開に於けるが如き農耕出現の段階では、土地は農耕上の主要な勞働手段に轉化する。さらに土地は、廣義における一般的勞働手段として、勞働運程の進行に必須な一切の對象的諸條件、即ち一般勞働手段として、勞働者の立地や勞働過程のための仕事部面を提供する。實に、「勞働は富の父であり、自然（土地—T）はその母である」（ペティ）。

C、勞働對象。勞働對象は、勞働の對象化の有無を基準として、自然資源と原料とに分けることができる。前者は、勞働によつて大地との直接的な聯繫から切り離されるに過ぎない一切の物であつて、例へば、水中から捕獲さるべき魚介、原始森で伐採さるべき木材、鑛脈から割き取らるべき鑛石、等々の自然的に存在する勞働對象である。後者は、いはゞそれ以前の勞働によつて濾過されてゐるところの勞働對象であつて、例へば、これから洗滌されようとしてゐる鑛石、養殖さるべき魚介等々である。故に、原料はすべて勞働對象であるが、あらゆる勞働對象が原料なのではなく、勞働對象は　それが勞働によつて媒介された或る變化をすでに受けてゐるときにのみ、原料である。勞働對象は、自然資源の形態において乃至は原料の形態において存在しようと、生産力の發展において最も受動的な役割を演ずる要素であつて、何が勞働對象として現はれるかは、著しく技術の發展段階と技術の利用の社會的條件とに依存する。自然的條件は決して生産力の自己運動を規定する能動的要素でなくて、社會の運動の前提ではあるが、社會の發展に伴つてのみ勞働對象となり、勞働の胸に抱かれてのみ社會的なものとなることは、已述したところである。産業史上最も決定的な役割を演ずるのは、自然力そのものでなく、自然力を社會的に統制することの必要であるといふこと、惠まれた自然的條件は剩生産物の可能性を提供するのみであつて、決してその現實性を提供するのではないといふことは、玆に再び銘記すべきである。

「原料」は、概念上さらに細別すると、生産物の實體形成過程に這り込む形態によつて、生産物の主要實體となる主要材料と、生産物の形成に參加する單なる補助材料とに、區別されうる。補助材料は、(1)勞働手段によつて消費される材料(例へば　石炭が蒸汽機關により、滑油が車輪により、乾草が役馬によつて消費される場合の如く)、(2)主要原料に混合されて物材的變化を生ぜしめるための材料(例へば、鹽素がリンネル漂白に、染料が羊毛染色に用ひられる場合の如く)、(3)勞働の遂行そのものを支持するための材料(例へば、作業場の照明と暖房に用ひられる材料)に、細別される。しかし、主要材料と補助材料との區別は、充用された原料の何れもが生産物の實體として再び現はれないやうな、本格的な化學工業では消滅してしまふ。

ある使用價値が原料として現象するか、勞働手段として現象するかといふことは、ひとへに、その使用價値の勞働過程における一定の機能に、その使用價値が勞働過程において占める位置に、依存するのであつて、この位置の變るにつれてから諸規定が變るのだといふこと　換言すれば、勞働こそが物の眠れる諸屬性を喚び醒すものであり、これらの諸概念の規定者に他ならぬといふことは、原料の場合、最もはつきりと現れてゐる。ある生產物は消費のために完成された一形態をとつて實存しながら、更めて他の生產物の原料となることができ、或は、例へば段階製品に於けるが如く勞働がその生產物を、それが再び原料としてのみ使用されうるやうな諸形態において手ばなすといふこと、就中、それ自身すでに生產物でありながら、種々の過程からなる全段階を通過すべき本源的な原料が、最後の勞働過程によつて完成せる生活手段あるひは完成せる勞働手段として吐き出されるに至るまで、つねに衣を更へ新な粧をこらし、勞働の舞臺で原料の役を演じてゐるといふことは、嘗てオーストリヤ學派を煩惱させ、遂に歸屬理論を「發見」させたところである。

A、勞働手段。

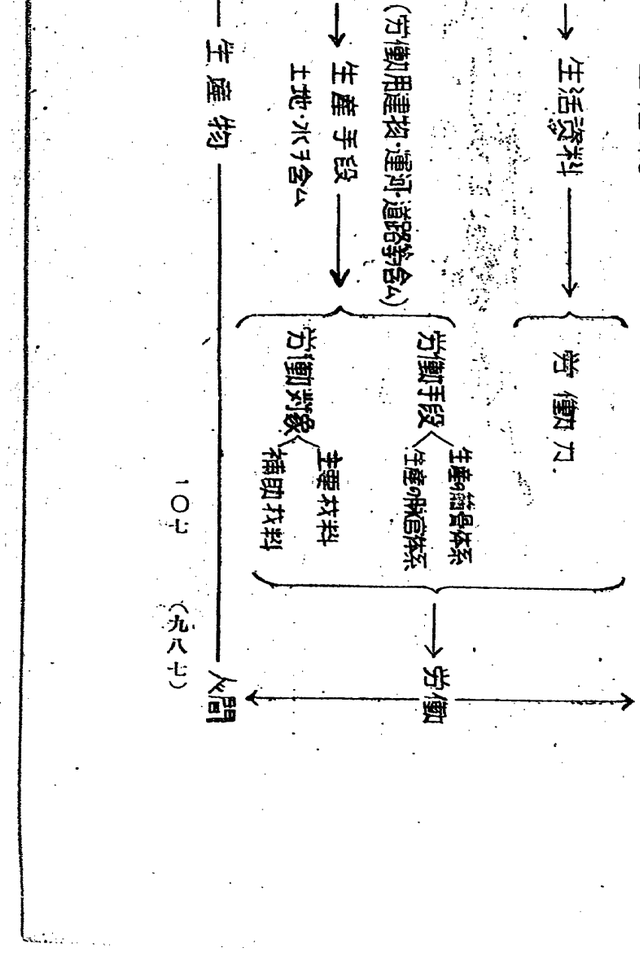
勞働手段とは、これを勞働過程における機能から抽象的に規定すれば、勞働の作用をその對象へ媒介し、何らかの仕方で活動の導體として役立つところの諸物、換言すれば、勞働者が自分と勞働對象との間に押入れ、さうして彼のために彼の活動をその對象に傳へる導體として役立たしめるところの、一つの物または複合體であるといふことができる(註13)。勞働手段は何よりも、活ける目的意識ある人間勞働と直接に結びついてゐる。換言すれば、勞働者自身の肉體的諸器官のみが勞働手段として機能するところの、例へば果實のごとき出來合の生活手段を採取する場合のやうな文化の未發達の段階を度外視すれば、勞働者が直接的に占取する對象は、勞働手段であつて勞働對象ではない。從つて、勞働手段の機能を果す「自然的なるもの」自體は、勞働者の、活動の器官、即ち、彼の肉體的器官に附加して彼の自然的な姿を延長するところの、一器官となる。この意味で、勞働手段は、如何に偉大な役割を演ずるとしても、その機能からいへば身體器官の補助物であつて、根源的に身體器官のなかに內在する勞働力に對し、受動的である。勞働こそが勞働手段を創造したのである。勞働こそが猿の人間への飛躍に於て、決定的に重要な役割を演じたのだ。だからといつて、勞働手段の勞働力への反作用を輕視することはできない。勞働手段は過去の勞働の成果であり、かゝる成果の累進的蓄積――それは全部的に生產過程に入りこみながら　部分的に消耗するにすぎない――は勞働手段の進步のうちに表現され、勞働手段の發展は、逆に　勞働力の素質を改變するに至る。自然力能としての身體器官のこの分裂と統一――勞働力と勞働手段――こそ、本來的人間勞働の生成の端初をなしたし、いつでも生產力の發展の槪機をなしてゐるといふことは、具體的には、技術の歷史が示してゐる。惟て、廣義の勞働手段のうちに入れられるものには、勞働の對象に對する勞働の働きかけを媒介する、從つてあれこれの仕

方で活動の導體として役立つ諸物の他に、いやしくも勞働過程が行はれるために必要とされてゐるすべての對象的諸條件がある。それらは、直接には勞働過程に入りこまないが、勞働過程は、それらのものがなくしては全く行はれ得ないか、またはただ不完全にしか行はれ得ない、土地はこの種の勞働手段の一つであり、勞働用建物、運河、道路等はすでに勞働によつて媒介されてゐるこの種の勞働手段であつて　同時にまた、再生産の一般的條件をなしてゐる。本格的な勞働手段は、その總體を生産の骨骼系統および筋肉系統とも稱し得べき機械的な勞働手段と、たゞ勞働對象の容器にのみ役立つやうな、その總體を生産の脈管系統とよびうるやうな勞働手段——例へば、管・桶・壺等々に分裂する。「技術」として社會的生産時代のヨリ決定的な特徴を表示するものとしては、論理的にも、歴史的にも前者の方が後者よりヨリ重要であり、ヨリ優勢である。蓋し、すぐれて前者こそが、自然に對する人間の積極的態度、彼の生の直接的生産過程、從つてまた彼の社會的生活關係およびそれから生する精神的表象の直接的表の直接的生産過程の現實的支點、物質的核心となるに應はしいからである。

Ⅱ、勞働過程に於ける兩契機の差別＝統一。

兩契機の概念の正しい規定は、兩契機が一の現實的勞働過程のなかで合目的的に結合された對立物として捉へられるときにのみ、可能である。即ち、勞働過程に這入り込むべき諸要素——一方では勞働力、他方では勞働手段と勞働對象——は、それらが相互に分離されて孤立的狀態にあるときは、勞働過程の理實的要因としての概念を受けとることができず、たゞ單に、可能的要因たる人間的なまたは物材的な諸物として、現れてゐるにすぎない。更にまた、この場合、勞働力の實現すなはち生ける勞働に接觸にすることによつてのみ、他の諸契機が休止的可能態から活動的現實的に轉化され、現實的使用價値として自己を維持し實現しうるといふことは、も早、いふまでもないであらう。最後に、この「合目的的結合や生ける勞働との接觸」は、同時に特殊歴史的な社會のもとでのみ現實的に遂行されること、換言すれば、人の自然への働きかけは、人と人との結びつきを自らの發展の形式又は制限として內包すること、從つてこゝで一言しておけば、自然への人間の能動的態度の物質的基底たる技術は、同時に社會を內包しつゝ、それ自らの發展を行ふところから、逆に、人間勞働力の發展の測度器となり或は社會の指示器となり得るのだといふことは、明かである。

以上にのべた如き、生産力は具體的には勞働の社會的生産力として現れる。例へば、勞働の生産力は現段階では、勞働者の熟練の平均程度、科學のおよびその技術上における實用性の發展段階、生産過程の社會的組成、生産手段



技術の概念

の規模および作用能力および自然關係によつて規定されるとは、一定の社會段階の勞働の生產性を規定する當の社會的諸因子の總括的確認である。かくて、一般的抽象的なな生產力の運動は前頁の如く圖式化される（註14）。

（註1）ウイットフォーゲル、「解體過程にある支那の經濟と社會」上卷二頁（邦譯版）。ウイットフォーゲル、「東洋的社會の理論」二九六頁（邦譯版）參照。

（註2）„Geschichte der Produktivitätstheorie", Jena, 1926. の著者 J. Baxa は、生產力の要素＝內容とそれが現實的存在としてとる形式とを區別せず、生產力の中に內容と形式とを羅列的に同居させてゐる。彼は生產力を技術的なるものと經濟的なるものとに分けて曰く、「その場合技術的意味での生產力とは、技術的な一過程によつて技術的に異議なき生產物を生產し得る能力を意味する」、「技術的生產力と異り經濟的生產力の特徵は、經濟的收益を即ち全體經濟の枠內に於ける一用役（ライストウンク）を獲得するといふ特質である」（同、二―三頁）と。それ故、彼によれば、資本や貨幣も生產力の要因である（同、四頁）。勞働の二重的性格を把握することがなかつた Baxa は、それ故に、現實的勞働過程から一般的勞働過程を、即ち內容と形式との統一から內容を、合理的に抽象することができなかつた。從つて、生產力の諸要素は勞働過程の諸要因と合致することがなく、資本や貨幣によつて水を割られてゐる。

（註3）高山岩男、「哲學的人間學」（昭和十三年）一四三―四頁。因に、「血と性」の共同體からホモ・ファーベルの結合社會へ、後者からホモ・サピエンスの文化社會への、媒介的否定。これが高山氏の人間像である。人間社會の基礎に、「勞働」をでなく「血と性と土地」を据ゑるといふこと、これ高山氏とアァ・ローゼンベルクとの共通點である、といはれてゐる。

（註4）同書、一一九―一二〇頁。

（註5）人間勞働の合目的性の表象が、生產當事者の頭腦に於ける個人的制限から解放されて、未だ數學的計算と器械的圖法とに立脚しなかつたとはいへ、點と線とによる幾何學的表現をとり得たのは、一四〇〇―一五四〇年間に現れた Bilder handschrift に於てであらう。尙、器械を以て始めて製圖を畫いたのは、一四〇〇年頃のフスタキオ・フランチェスユ・チェニィニであるといはれる。（Feldhaus, Technik der Altertums und Mittelalters, 1925）

（註6）大論理學の著者及びその註釋者は曰く（尙、括弧はその註釋者の批判）、「目的は機械論と化學論に對しては第三者として現はれた（外的世界の自然法則、機械的法則と化學的法則とへの細別―これは非常に重要である―こそは、人間の合目的的活動の基礎である）。目的そのものは未だ全體概念の客觀性又は直接性の限界內にあるのだから、それはさういうものとして相變らず外部性から觸發され、またそれと關係をつける或る客觀的世界がそれと對立してゐる（人間はその實踐的活動に於て自己に對して客觀的世界を有し、この客觀的世界に依存し、この客觀的世界によつて己が活動を規定する）。この方面から見れば、機械的因果性――一般には化學論もその中に總括されてゐる――は外的關係であるところのこの目的關係のもとに現れるが、しかし因果性に從屬したもの、即自對自的に止揚されたものとして現れる（この方面から見れば、人間の實踐的＝合目的的活動の方面から見れば、世界＝自然の機械的―および化學的―因果性は、外的なものとして、第二次的なものとして、蔽ひ隱されたものとして現はれる）。」、また、「これから、客觀的過程の以上二つの形式の從屬性も明かになる。この二つの形式にとつて無限の進步である他のものは、それらにとつては先づ外的なものとして定立された概念であり、そしてこの概念こそ目的なのである。概念はこれらの形式の實體であるばかりでなく、さらに外部性もそれにとつて本質的な、その規定性を構成するモメントである（客觀的過程の二つの形式、即ち自然―機械的及び化學的―と人間の合目的的活動。この二つの形式の相互關係。人間の目的は初めは自然に對して沒交涉なもの―「他のもの」―に見える。人間の意識、科學―「概念」―は、自然の本質、實體を反映するが、それと同時に、この意識は自然に對しては外的なものである（一度に譯なく自然とは合致しない）。機械的技術又は化學的技術は、外部から規定されてゐるといふそのものの性質によつて、みづから目的關係に仕へるのであつて、今やこの目的關係を更らに精密に考察しなければならぬ（機械的およ

び化學的技術が人間の目的に役立つのは、その性質—構成—が外的條件—自然の法則—を規定する點にあるからである。」(Hegel, G. W. F., Wissenschaft der Logik, Ausgabe Lasson, Leipzig, 1923, II. S. 390 以降)。

技術哲學者ウルリッヒ・ヴェントの勞働の合目的性の指摘は、これに對して、著しく精彩を缺いてゐる。「物理的な勞働行使と並んで—と彼はいふ—精神力の消費が必要である。……對象を加工するに當つて一定の目的が達成されるには、知識が活動的にならねばならない。この知識は思惟の形式をとらねばならず、目的の表象及び目的達成に必要な手段の表象の中で活動しなければならない、傍點—T)」。(ヴェント、「技術と文化」邦譯版八頁)。

(註7)　大論理學の著者とその註釋者は、更に「技術＝勞働手段と客觀的世界。技術と目的」に關する考察を展開する。「それ(目的)は自己に對して客觀的な機械的および化學的世界を有し、その活動は與へられたものとしてのこの世界に關係する。……然る限り、目的は尙ほ眞に外部的な實在を有し、然る限り、それには即ちかの客觀性が對立してゐる」といふの言葉に對し、註釋者は答へる、「實際、人間の目的は客觀的世界によつて生み出され、それを前提とし、それを、與へられたもの、現存のものとして發見する。だが、人間には、彼の目的は世界の外から取り出されたもの、世界から獨立したもの(「自由」)であるやうに見える」と。そして勞働手段を以て勞働する人間は、着々、この客觀的世界を支配するに至る。「目的は—と彼は續ける—手段を通じて客觀性と結合し、この客觀性において自己自らと結合する」、「目的は有限的であるが故に、それはさらに有限的な內容を有してゐる。かくして目的は絕對的なもの、またはそれ自體で全く合理的なものでもない。しかし、手段は推論の外的な中間項であつて、目的の遂行がこの推論となる。それ故に、目的の中にある合理的なものは、この外的他者のうちに、つまりこの外部性を通じて自己を保存するさういふものとして目的の遂行のうちに發現する。この限りでは、手段は外的合目的性の有限的目的よりも高度のものである。鋤は、それによつて準備され、且つ目的であるところの、直接の享樂よりも尊い。道具は保存されるが、一方直接の享樂は消え失せ、忘れられる。人間はその目的からいへばむしろ自然に從屬してゐるとはいへ、この道具を以て外的自然を支配する力を具へてゐる」(前揭書)。

ウイットフォーゲルの生產力論は、一般的勞働過程からでなく、已に潤色された具體的な勞働過程から出發しながら後者の結果を一般化し論理化することによつて、「宿命論」的迷彩をほどこされてゐる。彼は、生產力の諸要素を勞働過程の簡單な契機に引き直して、勞働の積極的役割を評價することなく、いきなり潤色された生產力の諸因子及び諸條件を列擧し、就中自然條件の地位を重視しつゝ、これらの諸條件を諸因子と共に勞働過程のなかに投げ入れてゐる。(例へば、「解體過程にある支那の經濟と社會」上卷二頁、「東洋的社會の理論」二二一頁、二二三頁、二二九頁、二三一頁、二四六頁、二四七頁、二五三頁、二五九頁等々。)ウ氏は生產力の要素と條件とを一應峻別しなければならない、といはれる所以である。だからといつて、われわれは、具體的な勞働過程に對する自然諸條件の潤色性を排除してはゐない。

高山氏は、「目的と手段」について曰く、「自然界は人間意志の自發性に超越せる必然性を有する……。人生の創造はかゝる自然の必然性に即しつゝそれを越ゆる人間精神の自發性の中になければならぬ。かゝる人間の自發性と自然の必然性との綜合に勞働の技術(「勞働手段を客體の物の側面より見るとき道具と稱せられ、主體の能力の側面より見るとき技術と稱せられる」、これが高山氏の技術概念である—T)が成立するのである。……然らば技術は如何にして成立するか。それは一面に於て自然の必然性を承認しつゝ他面精神の自發性に基いて、自然必然の系列を目的必然の系列に轉ずる所に成立すると考へられる。自然必然は甲→乙→丙の因果系列を構成する。技術の有する必然性は丙を目的觀念としてそれを限定原理とする丙→乙→甲の因果系列を構成する。」(前揭書、一四五頁)。

(註9)　高山氏前揭書一四五頁。

(註10)　純粹に個人的な過程たる限りでの勞働過程から、協業的な勞働過程に轉化するにつれて、生產物も、個人的生產者

の直接的生産物から、一個の全體勞働者の一即ち、その成員たちが多少なりと勞働對象の取扱ひに關係してゐる一個の結合勞働者一社會的生産物すなはち共同生産物に轉化する。かくて、勞働過程そのものの協業的性格が擴大するにつれて、必然的に、生産的勞働の從つて生産的勞働者の概念が擴大する。生産的に勞働するためには、自分で手を下すことはも早必要でなく、全體勞働者の器管となつて、その何らかの細目機能を遂行すれば充分である。小論でいふ、生産的勞働の本源的規定は、物質的生産そのものの本性から導出されるのであつて、全體として考察された全體勞働者に對しては依然として眞であるが、個々にとり上げられた全體勞働者の各成員に對しては、も早妥當しない。なほ、現在社會では、生産的勞働の概念は勞働者と勞働生産物との間の一關係と經濟學的價値に表現された特殊歷史的な社會との統一であるといふことと、換言すれば、經濟學的價値の生産が生産的勞働者の決定的性格であるといふことは、夙に古典經濟學(特に重農學派、アダム・スミス)の喝破したところである。

(註11) 「東洋的社會の理論」第四編參照。ウイットフォーゲルがこれらの附加物から抽象することなしに、生産力の條件をその要因中に祭り上げると誤解され易いといふ、批難に對しては前註8參照。

(註12) 「勞働は素材への勞働力の移行であるといふことができる。勞働は絕えざる生成であり、唯瞬間々々に於てのみ實有するのであつて、產み出されることによつて、既に又消滅してゐる。それは時間的には唯現在とのみ比較することができる。現在が過去への未來の移行から起ると同じやうに、勞働も亦素材への勞働力の移行から起る。そこで行はれるものは絕えざる流入であり、勞働源泉から自然物への、一の物體から他の物體への、力の氾濫である」(ヴェント、前揭書、七頁)

(註13) Franz Mataré, Die Arbeitsmittel; Maschine, Apparat, Werkzeug. Eine Abhandlung über ihren Einfluß auf den Industriebetrieb unter eingehender Berücksichtigung des Apparatwesens. München und Leipzig, 1913.

(註14) これらの諸要素を羅列的に把握してはならない。これらの諸要素の勞働過程中の機能によつて、夫々の概念規定と

意義とを受けとり、同時にこれらの諸要素の定在自體が歷史的產物であることを銘記すべきである。「自然的に存在してゐる勞働對象」→「原料」→「生産の脈管體系」→「生産の筋骨體系」等。

生産力の要素ではない。

生産力」を規定する。勞働の生産力は多樣な事情によつて、就中勞働者の熟練の平均度、科學およびその技術學的應用の發展段階、生産過程の社會的組成、生産手段の規模および作用能力および自然關係によつて規定されるといはれるとき、それは歷史的に特殊な現段階に於ける、具體的な生産力決定諸事情を指す。小論の對象は、「人間と自然との間の物質代謝の一般的條件人類生活の永久的自然條件」として、從つて「人類生活のあらゆる形態から獨立なもの」、又は換言すれば、「人類生活のすべての社會的形態に等しく共通せるもの」としての、生産力であることは、くれぐれも强調されねばならない。

二　技術の概念

技術とは、まづ「勞働手段又は勞働手段の體制」である。「勞働手段」といふ場合にも、それは例へば道具なり機械なりを總括的に、體制的に含蓄してゐるのである。勞働手段は、勞働者が自分と勞働對象との間に差し入れるところの、そして、この對象に對する彼の活動の導體として彼のために役立つところの、一つの物又は諸物の複合體である。それは、勞働者に、直接的に占取される「彼の肉體的器官」への附加」であり、彼の「自然的姿の延長」である。彼の勞働は勞働手段によつて、そもそもから企圖された勞働對象の或る變化を生ぜしめる。彼は勞働手段に自分の全器官を動員し、精魂を打ちこんで、勞働對象を明確に對象視する。彼の勞働の全自然力、全注意力は脈々として勞働手段を傳り、對象と自らを結合して使用價値となる。壓し、引き、切り、穴をあけるために、彼は全身を勞働

手段に傾倒し、全智を凝集させるのであつて、例へば自らを道具のまはりに不具化して畸型化して附着させるといふやうな光景は手工業やマニュファクチュアの仕事場で、つねに目撃する所である。かくて、勞働の目的意識は、勞働手段を通してのみ對象に傳達され、具體化されるから、勞働手段は反動的に勞働人間の全自然力や全精神力を吸收して　不斷の螺旋的發展を捲き去り捲き來つたところの、世界史的意味でのモニュウメントの連鎖であるといふことができる。故に、或る段階での勞働手段の體制は、それが外部の社會から移植されたものにしろ或はまたその社會に自成的に發展して來つたものにしろ、それが體制として該社會の該段階に機能してゐたか或はまた現にゐる限り、該社會の生產力發展の總括的な且つ指標的な表現である。勞働は論理的にも歷史的にも勞働手段を規定するのであるが、同時にまた、勞働手段は勞働に反作用する。生產力の發展が、勞働の結果すなはち生產物として勞働手段の蓄積――單純な諸道具、これら諸道具の蓄積、複合道具、複合道具を一個の手動原動力たる人間によつて運轉すること　これらの道具を自然力によつて運轉すること　機械、單一の原動力を有する機械體系、原動力として自動裝置を有する機械體系――として集約的に現れゐるならば、すでに加工された勞働手段を必要とするのであつて、人類史の端初において、加工された石、木材、骨及び貝殼の他に、「馴らす」といふ勞働によつて變化をうけた動物が、勞働手段として主役を演じてゐた。この手から單純な道具への移行は、同時に、アニマルから「ア・テゥールメイキング・アニマル」へ、「ゾーンポリティコン」への飛躍の技術史的基礎をなしてゐる。

力の發展の測度器であるといふことができ、また、人間對自然と人間對人間との相互規定から、勞働手段――この場合、道具や機械が體系的に表象されてゐる――は、勞働過程の積極的な形式たる社會の指示器であるといふことができる。この意味に於て、勞働手段の遺物が、動物の遺骨の構造が滅亡せる動物種族の體制の認識に對して有するのと同じ重要さを、滅亡せる諸社會構造の價値判斷に對して有するといはれるのである。從つて、勞働手段は比較經濟史上の、ひいては「東洋的社會」の認識のための、最も重要な手掛を提供すると、いふこともできる。偖て、勞働過程は、一寸でも發展してゐるならば、すでに加工された勞働手段を必要とするのであつて、人類史の端初に

技術の概念は、大工業の段階に於て成立したものである。マニュファクチュアの終點であると同時に大工業の始點たる、產業革命を轉機として、本格的な近代工場主的實踐は、一定の歷史的認識限界の埒内に於てではあるが、よく技術を客觀的な物質的な存在樣式　即ち、機械のうちに表象することができた。自動的工場のピングロス、アンドリュウ・ユーアは、「マニュファクとは、語法の變遷上、その本來の意味の逆を意味するやうになつた言葉である。それは、今では、殆ど人間の手をかりることなく機械（傍點―T）によつて造られ方法による、凡る多方面の產物を意味するからである。從つて　最も完全なマニュファクチュアである。故に、マニュファクチュアの哲學とは、自動機械（傍點―T）によつて生產的工業が遂行さるべき一般原理の說明である。マニュファクチュアの目的は、別々に又は一緒に又は繼續して働く機械力乃至化學力によつて、自然對象の素地や形態や組織やを變化させることである。それ故、一般的商業に役立つ自動的技術（傍點―T）は、それがその主要な物質の外的形態乃至内的構造を變化させるに應じて、機械的と化學的とに分ることができる……」（註1）と言ひ、ユーアよりも少し前に、同じくテクノロヂスト、ベインズは、「文明の歷史が大部分有用な技術の歷史のうちに存在し、これらの技術が社會的進步の基礎を形成する（傍點―T）」ことを確認し、「これらの言葉は特別の力を以て、衣料を生產する技術に適合するものであり、就中、機械的發明及び化學的發見の創造物そのものであり、且つ、逆に科學に最も重要な貢獻をなしただけでなく、この國の富と力とを增大したところの、

イングランドの木綿マニュファクチュアに適合するものである」（註2）といつてゐる。そして、彼はその主要な努力を、飛梭、ローラ紡績機、梳毛機、ヂェニイ紡績機、ミュール、蒸汽機關、力織機、仕上機、圓筒捺染機、機械的印書などを含む、機械的大發明の起源と基源とをのべることに向けたのである。相似た精神は、當然、新興ドイツ資本主義の工場主的イデオロオゲンのうちに育はれたところであつて、例へばその代表的なテクノローゲン、カアル・カアルマルシュは書いてゐる。「テヒノロギイは、自然からとる原料の加工を取扱ふのであるが、それは動物學者や植物學者や或は鑛物學者とは別の眼で、別の見地から同じものを取扱ふ。即ち、それは、永い間彼等の目にかゝることがない領域を通つて、一歩一歩その變形を追究するのである。テヒノロギイは、數學的機械學者にとつては、そのうちにもつてゐる豐富な明察と經驗とにもかかはらず、餘りに銷細な對象に見える道具（傍點―T、以下同じ）を分析する。それは勞働材料と道具とを、他の科學がこれを夢想だにしないやうな、有益な相互關係に於て研究する。それに對して、機械は美しいだけでなくまた聰明な、槓杆と齒車との結合であつて、人々はこれを細く考へぬいた素材や生産物に則して立てられた技術的要求やを注意深く顧慮せねば明白とならぬところの、質的量的な仕事との根底を尋ねるのである……」（註3）と。このやうにして、人間精神のうちに自己の地位を確立した機械＝技術概念は、今度は、それの位置する歴史的地點から、封建制・奴隷制・原始制の技術に對して、サアチライトの光を投ずることができる。換言すれば、技術の現段階的構造を捉へたときに、始めて過去の技術的諸形態が明かとなるのであつて、機械の祕密を明かすことは道具の理解への鍵であり、道具の立場に立つて始めて手の作用が理解せられるのである。從つて、例へば道具を以て器官の模寫であることを「發見」したエルンスト・カップは、頭で立つてゐる、

といふことができる。然らば、勞働手段は何によつて道具から機械に轉化されるか、或は、機械は何によつて手工業用具から區別されるか。

F・マクレによれば、「道具とは、動力に對しては受動的な關係に立つところの經濟的目的の積極的勞動手段であり、機械とは、與へられた力を醇化するところの、經濟的目的の積極的勞働手段である」（註4）。マクレのやうに、道具と機械との區別のメルクマールを「動力に對する關係」の異同におき、道具は動力を與へられたまゝの形でこれを對象に傳へ（パッシーフ）、機械は與へられる原動力（rohe kraft）を有效力（wirkende kraft）に變形して、即ち原動力を醇化加工（veredel）してこれを對象に傳へる（アクティーフ）といふのでは、機械のもつ歴史的要素がかけてゐる。更にまた「動力學の祖」、ルウロオの「機械とは、それらの力學的な自然力によつて是非一定の運動のもとに作用せしめ得るように整備されてゐる、抵抗力ある物體の結合である（註5）」といふ定義を「精密化」したと稱する、F・デッサウエルの「機械とは形態を與へられた素材の統一であつて、自然法則と調和しつゝ規定通りの運動によつて、物質を一定の形態、質或は運動に移すことができるように整頓されたものである（註6）」といふ定義も、同斷であるといへよう。

偖て、われわれはすべての發達した機械を本質的に相異る三部分、即ち、動力機、傳力機構、作業機（道具機）の統一として把握する。動力機は電氣エネルギイや熱エネルギイや位置のエネルギイを機械的エネルギイに轉化し、傳力機構は節動論や動軸や齒車や渦輪やシャフトやロープやベルトや中間裝置や種々の種類の聯動機や電線などから構成されてゐて、運動を規制し、必要とあらば運動の形態を轉換させ、運動を道具機に配分し且つ傳達する。動力機部分と傳力機部分とは、道具に運動を傳へて、道具機をして勞働對象をとらへ且つ合目的變化を起させるだけ

である（註7）。この道具機は、勞働の合目的性によつて、夫々特殊の形態を與へられるが、前二者は、一度機械が歷史の舞臺に登場してしまふと、任意な形態で道具機に結びつくことができる。道具機部分を更に詳しく現察すると、手工業者やマニュファクチュア勞働者の以て作業する裝置や道具が、人肉の道具としてでなくて、一機構の道具として再現してゐることを知る。故に、道具機とは、適當な運動を傳達されると已れに屬する道具を以て、かつては勞働者が類一の道具を以て行つたのと同じ作業を行ふところの、一機構であるといへるのであつて、それ自體、機械が手工業勞働者やマニュファクチュア勞働者を彼等の道具もろ共止揚した、といふ暗い影を背負つてゐる。道具機のこの歷史的に條件づけられた「惡魔の影」は、「機械」の出生の際に刻まれたものである。いま、道具を、人間が最初から單なる動力としてのみ作用するもの——礪臼（ミュール）、ポンプ、鞴など——と、紡車——足又は左手はたゞ動力としてのみ作用するが紡錘を操縱して絲を引いたり撚つたりする手は本來的な紡績作業を行ふ——の場合のやうに人間が道具を操縱するものとに、分ることができる。產業革命は、まづ第一に後者を襲ひ、人間をして道具を以て勞働對象に働きかける事をやめさせる。換言すれば、產業革命は、例へば礪臼（ミュール）のやうな道具に於けるやうに、古來加工さるべき素材が決して人間の手を煩すことを要しなかつた箇所にではなく、古來最後の仕上に人間の勞働を必要とした箇所に、即ち、その性質上本來人間が單なる動力として作用することがなかつた箇所に、機械學が應用されるや否や始つたのである。しかも　人間の衣料の生產には、例へば紡車の如きかゝる道具が勞働手段として機能してゐたといふことは、絶對的剩餘價値の生產に對して越すべからざる限界に逢著してゐた社會をして、遂に、紡車に代へるにワットとヂェニイとの結合を以てすることを案出させ、相對的剩餘價値への渴望を充さしめた。この意味で、道具機は、現に、手工業經營またはマニュファクチュア經營が機械經營に移る場合には、「生產樣式の變革の

出發點をなしてゐる。だが　礪臼（ミュール）の如きは、マニュファクチュア時代はおろか、古代に於て「機械」——三つの相異る基本部分の統一——の原理が備へてをり、動力としての馬や風や水を應用してゐたのであるが、生產樣式を變革せず、それが「機械」であるといふことは、產業革命を轉機とする大工業なる歷史的山頂から、始めて見下すことができる。從つて、もし、一の正しい技術史が書かれるとすれば、產業革命から降り、登らねばならないであらう。

機械が道具機を通じて、人間の手の延長としての道具に代置したことによつて　產業革命の大飛躍が始つたといふことは、本來的道具の地位と手の役割とを評價し　更に、身體的器官たる手から道具への轉化もまた技術史上の一大飛躍たることを指摘する。そして、他の種類の道具の歷史は、產業革命に注ぐ二大河の中の別の支流をなすものと稱することができる。即ち、均整運動の生產に關する年理論を發展させ、自動機を生產上に應用する思ひ付きを與へた最初のものである、時計の歷史と、磨擦の理論及び車輪、聯動機、齒車等の數字的形態に關する研究と、發動機の程度測定及びそれを應用する最上の方法に就ての理論とを生んだこの種の道具の歷史が、この支流なのである。

機械は道具の媒介的否定であり、道具は器官＝手の媒介的否定である、嘗て、O・カスパリは、動物から人間への進歩を、動物が手の熟練と言語とに對する根本的素質を、絶對的に缺いてゐるといふことによつて說明した。われわれは——と彼はいふ——、これらの發展諸要因に對する窮極の根據は、是非とも、精神的肉體的な素質にのみ求めらるべきことを承認しなければならぬ。ヨリ優れた性質及びヨリ構成力ある素質といふこの內的な根據から、全體の本源的發展一般が出て來る」（„Urgeschichte der Menschheit" S. 104.）。だが　人間のこの素質は、「絶對的」に存在したものでなく、矢張り勞働の結果である。猿の人間への進化における勞働の役割を高く評價した或る學者

は、第三紀の熱帶地方――中部アジア――に棲息してゐた類人猿が、樹木を攀ぢ登る際に兩手に對しては兩脚と異れる仕事を割り當るといふ習性が動機となつて、平地においては歩行のとき兩手の補助を受ける習性を失ひ、遂に、直立猿人（ピテカントロプス・エレクスス）へ飛躍したことをのべてゐる。勞働――未だ動物本能的であるとはいへ――は手足の分業を進化させ、手は益々器用となり、これによつて獲た手の自由な屈伸が世代毎に遺傳され蓄積される。かくて、手勞働を補つてゐた口顎＝齒の使用から解放された口腔・咽喉は、發聲器官として分化され、群意識の本能的成長によつて、あの合圖となる叫聲に「身振言語」が附加されると、やがて、音節言語しが可能となる。他方に於て、直立歩行は腦の容量と構造とを變へ、腦髓の發達は、人間の手によつて始めて燧石から小刀を作り出さしめるに至る。換言すれば、勞働は手を生み、手勞働は身體全體に貢献したのである。しかし、手を以てする勞働と雖も、手が一個の全體としての且つ最も複雜に組織された有機體の一部分にすぎなかつた限り、即ち、それは身體の一オルガンであつた限り、道具的に機能したとしても、依然生理學的法則のもとに從屬することによつて、人間を生物學的自然から解放することができない。人間は、道具を作ることによつて始めて、自然の諸法則を吸ひ上げて、道具のうちに固定化し、これを通じて內外の自然を支配する可能性を獲得した。手勞働から道具勞働への飛躍は、自然的動物から社會的動物への技術史的基礎である。技術哲學の祖エルンスト・カップは、オルガンと道具との差別的統一を重視する。彼によれば、「オルガン」なる語は、ギリシヤ語ではまづ身體部分（Körperglied）を、次にその模寫物即ち道具を、更にまた材料即ち木材を意味した。ドイツ語に於ては、生理學的に使用する場合は器官と道具とは無差別に使用せられ、力學的に使用せられる場合は專ら道具といふ言葉が問題となつてゐる。われわれは、已にこのことから、道具は器官を內包してゐるといふこと、そして、これは道具が器官の媒介的否定者たることの當然の概念的反映であること

を知ることができる。更に、カップによれば、肉體の內的な有機的部分として肉體の培養と維持とを配慮する構造物が器官であり、且つ、同樣に外から內への國としての物の知覺を媒介する感官であるといはれるやうに、外部の有機的部分、即ち、手（エクステウレミテエト）足も亦器官といへる。手足のうち、手は（一）手は生れ乍らの道具である、（二）それは力學的道具に對する模範として役立つ、（三）それは實際に物材的模寫物の製造に參加する即ちアリストテレスの所謂「道具中の道具」である、といふ特色をもつ器官である。かくて、カップに從へば、手ほ自然的道具であり、この活動から人工的、手工的な道具が出てきたのであつて、人間は手の靜止や運動の形態をまねて道具を作つたのである。故に、直接的環境に於てまづ手に對して存在する對象を利用することによつて、最初の道具が、肉體的器官の延長・強化・銳化として出現する。石器時代からのハムマア、斧をとつてみるに、拳をこしらへた手のある前膊乃至摑んだ石によつて強化された前膊が自然ハムマアであるとすれば、木柄のある石はその最も單純な人工的模寫である（註8）。かくて、カップの器官模寫論は、道具と器官との類似性を、人間が器官を模寫して道具を作るからであるといふ主觀的根據から說明する。彼は、道具が始めて器官をして器官として認識せしめるといふこと、即ち、道具が出現するまで器官は人間の表象たることが出來なかつたといふことを忘れてゐる。器官と道具との類似性は、より正確には道具に對する器官の類似性は、手も道具も、勞働過程に於て勞働手段若しくは勞働手段的なるものとして機能したことの結果である。道具は人間社會紐帶的なるものと自然法則的なるものとの勞働上の交點であり、手は群居群棲紐帶的なるものと自然法則的なるものとの勞働上の交點である。

茲で、再び機械に戻ることができる。機械即ち機械的勞働手段は已述のごとく、裝置即ち化學的勞働手段よりも、

社會的生産時代の遙かにより決定的な特徴を示し、自然に對す人間の能動的關係を、より集中的に表現してゐる（註9）。のみならず裝置＝化學工業は、機械工業を前提としてゐる。例へば、「大化學工業は――とオー・オシポフ・シュミットは言つてゐる――強大なる機械製作工業の基礎を必要とする。化學工業に課せられた巨大なる任務の成功的解決は第一に同工業の勞働者の注意が當該工業の裝置の構造の問題に向つて高められ、第二に化學工業の必要に應ずる機械製作の大なる發展を前提とする。あれやこれやの生産的問題をその化學的基礎に於て解決する狀態を除うしておいても、われわれは屢々裝置構成の困難の前に停滯する。例へば（一九三七年のサヴェートは―T―）アクリヒン生産の化學的方法を有してゐるが、その生産に對しては極めて不滿足の裝置構成をなし得るに過ぎない。過燐酸鹽工場は精度範圍三%乃至五%の調合裝置に依つて運轉してゐる。アニリン染料工業には古代的の攪拌棒が用ひられてゐる。硫酸製造業に於ける塔システムの裝置は特徴的に巨大であるがこれは硫酸製造のインテンシフィケーションといふ最新の方法へ移行することに依つて取除かれる」（註10）といふ如くに。

偖て、機械を活ける勞働力と結合させこれを生産に導入した經濟的條件が　相對的・絶對的剩余價値の創出蓄積であるやうに、それの發展と停滯とを規定し潤色するものは、剩余價値の生産＝實現の具體的諸條件に他ならぬことを注意しなければならない。加之、剩余價値從つて價値の、量的並びに質的規定性は逆に、技術＝機械が自己展開をとげればとげるほど益々以て合著ある内容を受けとるといふ次第は、稿を新にして論ずべき根本的な課題である。

機械の發達は、換言すれば「生産の連續性」と　機構の「機械的生産の單純な要素としての機械」の巨靡的進軍は、相互に縺れ乍ら　四段階をふみ越える。結合道具を自然力によつて運轉すること、本格的機械、單一の原動力を有する機械體系。（Ⅰ）「單一の動力によつて運轉されるこれらの一切な簡單な用具を結合したものは、一の機械を形成する」とバッベエヂ、「機械及びマニュファクチュアの經濟について」といふ風な、初期のテクノロヂストの素朴な反映として示された機械は、「機械的生産の單純な要素としての機械」である。即ち、それは産業革命の出發點たる機械であつて、多數の同一または同種の道具を一度に操縦しつゝ單一の動力――例へば馬力とか風とか水とかいふその形態がどうであつても――により運轉される一機構である。（Ⅱ）まづ道具が道具機に轉化したのちに、發動機構が例へばそれ自身の意志をもち、高價であり、工場に於ける適用範圍が狹小である馬力とか、統御し難い風とか、地方的であり、調整し難く、途中で杜絶することがある水とかに於ける、動力上の諸制限から解放される。遂に、ワットの往復蒸汽機關のやうな、その力能が全く人間の統制下に立ちうるやうな發動機が完成されると、道具機は機械の一要素に轉化する。いまや、一個の發動機が多數の作業機を同時に運轉することができるやうになつたのであり、同時に運轉される作業機の質的量的發展につれて、發動機は益々強大に、傳力機構は愈々廣大になつてゆく。これが、第二の段階即ち發達した機械である。（Ⅲ）、作業機の協業は、織物業の場合の型と紡績業の場合とに分れ、前者の技術的統一は「同種にして同時に協力する諸作業機の集合」としての「多數の同種の機械の協業」として現れ、後者の技術的統一は、「マニュファクチュア獨自の分業が部分的諸作業機の結合」として現れるところの本來の機械體業である。織物業型の場合、同種の多數の作業機は共通の原動機の鼓動から同時的且つ平等な刺戟を受けとり、しかも、傳力機構中の夫々の先端が各個の道具機に向つて分枝するから、この原動機のプルスを傳へる傳力機構も部分的に諸作業機に共通である、といふ技術的統一をなしてゐる。從つて、この場合は諸作業機中の各部分は、本來的機械體系の場合と異り、數・大きさ・速度の間の關係は、任意である。反之、紡績業の場合の本來的機械體系は、勞働對象が、異種類ではあるが齒車輔車の關係にあ

る諸道具機によつて遂行される、相異つた段階的諸過程の相關的一系列を通過する場合に、達成される。マニュファクチュアの種々の部分勞働者の獨自な諸道具が、この場合には、獨自化された諸作業機の諸道具に轉化し、その各々は、結合された道具機構の體系における特殊的機能のための特殊的器官を形成するに至る。マニュファクチュアと機械生産の本質的區別は、前者の勞働過程には主觀的な分割原理が、後者の總過程には客觀的な分割原理が支配することであつて、これ、生産樣式の變革が前者に於ては勞働力を、後者即ち大工業に於ては勞働手段を出發點としたといはれる所以である。換言すれば　マニュファクチュアに於ては勞働者は個別的にしろ群別的にしろ、彼等の手工具をもつて各部分過程を遂行せねばならず、勞働者が過程に適合させられるにしても、ま一方では、豫め過程が勞働者に適合せられてゐる。反之、大工業の場合には、總過程が客觀的にそれ自體として考察され、それの構成的諸段階に分析されるのであつて、各々の部分過程の遂行および種々の部分過程の結合の問題は、――これらの理論的概念はやはり大規模な蓄積された實際的經驗によつて完全にされねばならないが――機械學・化學等々の技術的應用によつて解決される。更に　機械生産の場合　個々の部分機械はすぐ次きの部分機械にその原料を提供し、且つこれらの部分機械はすべて同時に作用する故、生産物はたえずその形成過程上の種々の段階にあると同樣に、一の生産段階から他の生産段階へと移りつゝある。從つて、編制された機械體系においては、これらの諸部分機械がつねに相互的に使用するといふことが、マニュファクチュアの部分勞働者たちの直接的協業が特殊的諸勞働者群の間に一定の對數を創造するやうに、諸部分機械の數・大きさ・および速度の間の一定の比率を創造することが技術的必然となるのである（註二）。かくて、結合された作業は、種々の種類の個別的作業機およびそれらの群から編成された一體系となり、この結合作業機は、全體過程の第一段階から最終段階への原料の舞踏が益々精力的と

なり、例へばヴェルトコンベイアの如く人間の手の代りに機構そのものが原料を第一から最終へ驅動すればするほど、愈々以て完璧なものとなる。故に、マニュファクチュアにおいては、特殊的諸過程の孤立化が分業そのものによつて與へられた一原則だとすれば、發展した工場では特殊的諸過程の連續が支配するやうになる。そして、この事は、價値增殖といふ資本の本來的使命とピッタリと意氣投合してゐる。（Ⅲ）、織物業型であれ紡績業型であれ、機械の體系は、一個の自動的な原動機によつて運轉されるや否や、それ自體に於て一個の大きな自動裝置を形成する。といつても、まだ、個々の道具機が特定の運動――たとへば、自動ミュール機の採用以前にミュール紡績機がその始動のために必要とした運動――のために必要な勞働者を使用し、或は、機械の一定部分がその作業を行ふために――たとへば滑臺が自動式となる以前の工作機械のやうに――道具と同じやうに勞働者によつて操縱されなければならぬこともありうる。機械の自動體系は、作業機が、原料の加工に必要な一切の運動を人間の助力なしに行ひ、人間は、ただこれを後見すればよいといふ風になるや否や出現する。そして、勿論、自動起動閉止裝置や自働停止器やボタン操作裝置のやうな、細部に於ては、不斷の改良が行はれてゐる。

以上のやうな機械の發達、換言すれば、大工業の技術的基礎は實にマニュファクチュアの仕事場で準備されたのである。例へば、ヴォカンソン、アークライト、ワット等々の發明物は、これらの發明家たちがマニュファクチュア時代によつて完成された多數の熟練機械勞働者とめぐりあつて始めて、實現可能であつた。これらの手工業勞働者は、或は專門に應じて自立的に或は分業が殊の外嚴しく行はれたマニュファクチュアの一環として、存在してゐたが、發明物が增大しまた新發明の機械に對する需要が增大するにつれて、一方、機械製造は益々多樣な自立的諸

部分へ分化し、他方、機械製造マニュファクチュア内の分業は愈々發展した。このやうに、機械經營は自分に不相應な物質的基礎の上に、自然發生的に成長したのである。かくて、大工業の技術的基底は手工業的――獨立專門的であれ、マニュファクチュアの一環としてであれ――であり、矮小な用具にしがみついてゐる工業勞働者の、筋肉の發達や視力の銳敏や手の巧妙さに依存してゐると、換言すれば、その仕事の半藝術性の故に漸次的にしかこれを增加し得ぬ勞働者範疇の增大によつて、制約されてゐると、いふことができた。ところが、機械の諸要素の大きさが擴大され、機械學的諸範疇が漸次結晶し且つ實地の經驗が堆積されるに應じて、道具機の構成部の複雜性・多樣性・規則性が增大し、かくて機材上の木から鋼への移行が愈々必須化して、マニュファクチュアの人的諸制限は莽々と實感せられる。加之、大工業的な生產樣式の變革は、衣料生產部門から、着々、輸送＝通傳及び機材等の生產手段生產部門（更に農業部門）に波及し遂にマニュファクチュア傳來の技術的基礎は決定的な桎梏となつてしまつた。大工業は、今や、自分自身の脚を以て大地に立ち上らねばならぬ。手工業的技術によつて生產された高價な機械は、是非とも、ヨリ安價な生產費で完成されねばならぬ。產業資本家は血眼で探す。「機械による機械の生產」の完成に、手工業者や學者の全知全能が傾倒される。機械による機械工作のうち、最も本質的な生產條件たる、あらゆる力能を生じえて而も同時に完全に統御しうる發動機は、すでに蒸汽機關において實存した。いまや、線・平面・圓・圓筒・圓錘・球といふやうな、個々の機械部分に必要な嚴密に幾何學的な形態を機械的に生產することができればよい。十九世紀の初頭、H・モーズリの滑臺の發明が、一擧に、これを解決した。これはやがて自動化され、形態を變化させて施盤から次第に他の工作機械に波及した。滑臺によつて置換へられたのは、特殊的道具でなく、工具を工作物に向けたり適合させたり突き進めたりすることによつて一定の形態を生ぜしめるところの、人間の手そのものであり、かくて、

最も熟練せる勞働者の手の經驗をいくら堆積しても得られぬほどの容易さと正確さと敏速さとを以て、個々の機械部分の幾何學的形態を生產することが可能となつたのである。

工作機械は、自らをも含む機械一般の規定者である。機械による機械の生產が實現して始めて、大工業は自らの脚で歩くことができたのであり、勞働者はぱつきりと大工業に決ける自らの重要性を知るに至る。かくて、生產力發展の大工業の段階では、生產者の自然と社會への働きかけは、工作機械の使用と創造とのうちに、その集中的表現を見出してゐる。大工業に於て、工作機械は勞働力の發展の測度器及びそのうちで勞働が行はれる社會的諸關係の指示器として、すぐれた妥當性を有するものである。就中、旋盤とフライス盤の使用と創造とのうちに、その集中的表形態は、これらの機械の勞働手段としての重要な機能の故に、まづ究明せらるべきである。更にまた、一般的――夫々の社會構成の特殊な場合について語るべく、われわれは玆では餘りに抽象的な斷面から覗いてゐる――に言へば、約九二九年以降に於ては、工作機械による兵器の製作は必死化し、從つて例へば精密性・耐久性・互換性の如き兵器の必要とする特質の故に、鑄物・熱處理・研磨に於ける諸技術がすぐれて重要となる。殊に、一九二七年獨逸クルップ社によるタングステン・カアバイト系ツールの發明、發展以來、超高速度鋼及物の進步は逆に工作機械の建設・製作に顯著な反作用を與へてゐる。合目的的な人間勞働の對象化に對する絶對的據點たる工具は、作業機中の精華である。

工作機械の發達は、明かに機械一般の發達段階を經過する。「作業の連續性」と「機構の自動化」とが、「流れ作業」こそがつねに憧憬されるイデアであり、ドイツに於ける「產業合理化協會」、アメリカに於けるテェラア及びフォードシステム、ロシアに於けるスタハノフ運動は、この渴望への所產である。いま、嚴密な意味での工作勞働時間を、實動時間（六〇％）と中間操作、工作物の取付、取外し、寸法測定、速度變換及び夫等の間に介在するアイドルタイム

――四〇%）とに分るとすれば、前者の場合に、単位時間に於ける工作物の質的量的增大は、切削速度乃至廻轉數の增大に依存し、これはすでにさきの Widia N 以後のセメンテット・カアバイト系ツールの解決したところである。他方、中間操作のアイドルタイムは、專ら操作性能の改良に依存し、操作性能のかかる改良は電動機直結個別運轉に依るセンタアコントロオルシステム（Center-Control system）、プッシュボタンシステム（Push-Botton system）、自動停止操置等として具體化されてゐる。勿論、これらの技術的改良は、航空機製造工業や自動車製造業に示されて資本の狂想曲、大量＝規格生產に相應じたのである。更に、作業の連續性と機構の自動化とは、同種のみならず異種の單一的の工作機械の機械體系が、一の自動機械へ轉化するとき、愈々完璧なものとなる。例へば、ソ聯に於ては、一九三九年五月頃より、それはスタハノフ運動の新な形態として、即ち、新な多能工的勞働（ムナアバスタノオチノエ・ナプスルーガバアニエ）として現れてゐる。それは機械製作工場から起り、完成品の生產・修理職場のみならず部分品の生產修理職場に至り、更に冶金・化學工場にも及ぶといはれてゐる。例へば、キイロフスキイ工場の第四機械職場では、鍛冶職場のオルロフは堅型平削機フライス盤・ボール盤各々一臺の他に旋盤二臺を、同じくパンクラートフは旋盤二臺を操作し、車體機械職場のコルニューシンは旋盤二臺を操作し、機械組立職場のミチェルバアコフはフライス盤・研磨盤各々一臺を操作し、器具職場のハリューチンはシェイパア三臺・ボル盤一臺を操作してゐると、報ぜられてゐる。當にソ聯のみならず、アメリカの殊に自動車工業に於ては（「第一回工作機械講習會」報告、六月三日、能研）單一目的でしかも多能な工作機械が採用され、油壓式及び電氣操作方式の傳播が顯著であり、例へばブランシャアプの横研磨盤は七つの電動機をもつといはれてゐる。就中、注意すべきは、二つの相對するカッタアの中間を工作物が一回轉することによつて仕上げられるといふ、旋盤とフライスとの雙生兒がフォード工場に納入されやがて旋盤に代るであらうといはれてゐる。かくて、自動工作機械の出現によつて、勞働過程は始めて一切の手工業的個人的熟練の束縛から離脫することができ、機械は益々協同的にのみ使用されるやうになる。今や、勞働過程の協業的性格が、勞働手段そのものの本性によりて口授された技術的必然となる、といふことが銘記されねばならない。

（註1）Dr. Ure, Philosophy of Manufactures, 1861, p. 18.

（註2）E. Baines, History of the Cotton Manufacture; with a notice of its early history in the East, and in all the quarters of the globes; 1835. Preface.

（註3）Karl Karmarsch, Geschichte der Technologie, München, 1872. S. 5. 尙、テクノロギイの章參照。

（註4）F. Matarè, Die Arbeitsmittel, S. 209.

（註5）Reuleax, Kinematik, Baraunschweig, 1875, Bd. 1. S. 38.

（註6）F. Dessauer, Philosophie der Technik, Bonn, 1933, III. Aufl. S. 176-7

（註7）P. Maurer は、次の如き機械の分類を以て合理的であるとなしてゐる。(P. Maurer, Machines automatiques mécaniques et electriques, Paris, 1934, p. 11-12)

（A）人間の手勞働を助け或はこれに代置するのに供せられる、機械又は機構。

（1）動力機。即ち、エネルギイを引き入れ、變形し、蓄積するのに供せられるもので、次の如く分けられる。(a)、自然エネルギイを機械的エネルギイに變形する機械。例、蒸汽機關、ガス機關、蒸汽タアビン、水力タアビン、電池等々。(b)、あるエネルギイを他のエネルギイに變形する機械。例、電動機、發電機等々。(c)、力の能因を修正しつゝ或はそのまゝエネルギイを遠距離に傳達する機械。例、遠距離送電機、速度變換機等々。(d)、エネルギイを蓄

積する機械。例、蓄電器、分銅、蓄水槽等々。

（2）作業機。即ち、エネルギイを利用して、若干の仕事をするもの。（a）、作業機或は作業機構。例、金屬工作機械、木工工作機械等々。（b）、強い且つ種々の方向の力を生産するのを目的とする機械又は機構。例、捲上機、起重機、壓搾機等々。（c）、移動の機械又は機構。例、昇降機、自動車、機關車、力を調整する裝置等々。

（B）人間の知的勞働乃至は知的であると同時に手の勞働を、助け又はこれに代置するのに供せられる、機械、機構及び器具。

（a）測量機乃至機構。例、計算器、積分器、自動電話、電信等々。

（b）自動記入機構乃至器具。例、記入機、レヂスタアケエス等々。

（c）測度器及び指示器。例、壓力計、寒暖計、ヴォルト計、アムペア計、濕度計等々。

（d）科學的機械及び器具。例、地震計、モリン裝置等々。

（e）運動調節機構。例、振子、調節器、振動計等々。

（C）精神的秩序の諸要求に備へることを目的とする機械或は器具。（a）、身體的效果を生ぜしめるのに供せられる器具。例、映畫、蓄音器、機械ピアノ、樂器等々。

モオレエ氏の克明な苦心にもかかはらず、右の分類は歴史的要素を缺く單なるカタログとなつてゐる。産業革命の世界史的意義を全然沒却する、技術論家の機械觀の見本にまで。

（註8）Ernst Kapp, Grundlinien einer Philosophie der Technik, Braunschweig, 1877, S. 40 以下

（註9）F・デッサウエルによれば、「機械」の動力學的考察はF・ルウロオの „Kinematik"（一八七五年）を以て始まるとせられてゐる。反之、裝置の化學工學的研究が、十九世紀末から二十世紀初頭のアメリカに於て、擡頭した（工業圖書株式會社、「化學工學最近の進歩」上卷、五頁以降。尙、内田俊一、「化學工業とその裝置」共立社、參照）ことは當然である。蓋し、化學工業は、歴史的にも技術的にも、金屬機械器具工業を前提とするからである。社會科學の見地から、最初に裝置をとり上げた學者は、マタレ「前掲書、九頁參照）によれば、「資本」の著者であり、續いてゾムバルト、ブッヒャアである。マタレは裝置並びに裝置工業を、經營經濟學的に考察してゐるが、章を新にしてのべるごとく、完全に裝置の歴史的要素を沒却してゐる。

（註10）社會政策時報第二二〇號、佐東和夫、「軍需工業動員に於ける熟練工問題」

（註11）工作機械の比率的組成に就いては、横須賀、呉、佐世保等各海軍工廠の艦船用造機工場の工作機を蒐計調査された桜田竹太郎氏は、大正十一年下表の如き百分比を發表された。しかし、自動車、航空機工業及び高速デイゼルエンヂン工業等に於ては、一般に旋盤四〇に對しフライス二〇といはれてゐる。（佐東氏前掲論文參照）。

旋盤	37	平削盤	5
ボール盤	14	鋸機械	1
ねぢ切盤	7	竪削盤	3
フライス盤	9	齒切盤	1
中ぐり盤	8	形削盤	3
研削盤	8	其他	4

（ねぢ切盤中には自動ねぢ切盤み含を中ぐり盤には竪旋盤を含む）