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

Title	J. ハバーマス著 イデオロギーとしての技術と学問
Sub Title	Jürgen Habermas, Technik und Wissenschaft als ideologie
Author	寺尾, 誠
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1971
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.64, No.2/3 (1971. 2) ,p.133(81)- 136(84)
JaLC DOI	10.14991/001.19710201-0081
Abstract	
Notes	書評
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19710201-0081

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.

三月上旬ゟ浜持立，九月上旬仕廻候迄浜子釜焚日用他所ゟ多人数集り賑ハしく御座候事」

内海の運輸機関としての海運業が沿岸部諸村から労力を調達していたことも看過出来ないであろう。近世後期の商品流通量の増大とともに活発化する内海の船運が，それに携わる多くの労力を船子として沿岸諸村から吸収していたことは注進案の以下の記載から知ることが可能である。

態毛宰判室積村

「但此村惣而農家ニ御座候得共，人数多キ方ニ御座候故中已下或は次三男之分ハ廻船乗舘子働……」

小郡宰判本郷村

「其外男ハ海上漁事の稼より廻船の船頭舘子等にて他所働に出……」

大島宰判和佐村

「田畠ゟ戸口多御座候ニ付中以下之者ハ日傭稼船子綿打等之浮儲を心懸候者も御座候」

このように，瀬戸内沿岸，平野部における織物業，塩業，船運業は，周辺農村地域の労働力を農民の余業，副業の形で吸収していたといえる。

ところで，注進案のこれらの記載から，農村地域の労働力がかかる日雇稼，諸稼に向う仕方には2通りあったように考えることが出来る。即ち，1つはこれらの日雇稼，諸稼が単なる追加的収入を農民に与える意味を持った場合，他は，その農民自身にとっては必ずしも追加的収入ではなく，むしろそれが彼の全収入を意味する場合の2通りである。つまり前者の場合は，まさに農民の副業，余業としての日雇稼であったのに対して，後者の場合は，農業地域に自己の土地を生計には十分でない程にしか，あるいは全く所有してない者の，換言すれば，耕地に対する過剰人口の日雇稼であったといえよう。前者は「手透之節」の日雇であるのに対して，後者は「田畠不持合者」「田畠ゟ戸口多御座候ニ付中已下之者」の他所稼であったのである。後者の場合の日雇稼，他所稼は従って必ずしも農村に留まっている必要はなく，しばしば，日雇稼が恒常的に得られる地域に移動したと考えられる。先に述べた塩業地域のいくつかの小在町の形成はその1つの例であろう。

いずれにしても，瀬戸内沿岸部，平野部の農村工業，塩業等によるかかる諸稼の広範な出現は，その地域の労働力，周辺隣接地域の労働力を滞留，吸引することにより，人口増大に影響を与えたであろうと思われる。

なお，人口の停滞性がみられる都市，町方では，平野部農村地域，沿岸諸村に生じたかかる綿織物，塩業，船運等による日雇稼，他所稼の広範な成立はみられず，駄賃稼，職人稼，茶屋稼等が認められるにすぎなかった。

最後に，耕地開発，地主小作制度の一般化農業技術進歩による労働集約化の下で一般的成立の条件を与えられ，その再生産を可能にし，人口増加の主要な説明要因として考えてきた小家族化現象は，かかる貨幣経済に接することにより，更にその基盤を強固なものにしたということを指摘したい。副業，余業の存在は，追加的収入＝貨幣収入を農民，ないしは彼の属している農業経営に与えることによって，小規模な耕地に基づく小家族経営を補足し，安定化させるに役立ったこと，更に追加的耕地（新田）の限界によって生じた過剰人口も，かかる副業，余業に吸収され得たことにより，農村経済の再生産構造を崩すことなく，小家族農業経営の存続を可能ならしめたと考えられるのである。(26)

以上は，近世後期長州藩の人口増加を，徳川期農業社会の重要な変化と思われる耕地開発，労働集約，貨幣経済の中で，小家族化現象を媒介項として位置づけてみたものである。しかし，かかる3点の中で人口推移を説明するに十分な資料があったとは思われない。むしろ説明は，人口変化を，与えられた，かかる3点に関する限られた資料の中で，如何に解釈したら一番納得的であるか，にあるといってよい。従ってそこには多くの推論が含まれており，他の解釈の余地を残しているといえよう。さらに，人口変化についても2時点間の村毎の総人口の比較をみたにすぎず，この点については宗門帳による精緻な分析が是非とも必要とされるところである。

注(26)　T・C・スミス氏は，小規模な耕地面積に基づく農業経営の再生産を可能ならしめた条件として，改良農法の結果として生じた土地生産性の増大と，余業の増大とをあげている，「近代日本の農村的起源」p. 220。

書　評

J・ハバーマス著

『イデオロギーとしての技術と学問』

昨年の夏，或るシンポジウムに参加して，生物学者の川喜田愛郎教授の「学問の生みだすものと人間的価値」という主題の講演を聞き，大学問題や公害問題，さらにはそれらに共通する学問や技術の現代的問題を探求する視角を与えられた。

川喜田氏によれば，科学としての医学は，16世紀のパラツェルス，17世紀のハレイ，18世紀のモルガーニといった人的系譜のうちに，徐々に魔術的観念から解放せられて，医術から医学へと推転して行ったのだという。医術においては，人間についての魔術的観念が多少とも付随していたとすれば，医学においては，人間は生物体として対象的にとらえられる。そして後者による人間の「もの化」こそが，近代医学を飛躍的に発展せしめて行ったのだという。

ところで，このような，推移は何も医学にだけみられるわけではない。経済学が，労働力の商品化，すなわち「人間能力のもの化」を基盤にして初めて本格的な発展を遂げたことは周知の事実であるし，その他の社会科学にしても，共同体の崩壊と人間社会の利益社会化，つまり「人間関係のもの化」を前提して発達したのである。

こうして，人間を直接対象とする諸科学は，「人間乃至は人間関係のもの化」を前提として成立したのであるが，それはそれでまた実践生活の合理的組織化やそのための魔術からの解放の結果であったし，プロテスタンティズムや市民主義（民主主義）といった歴史的文化的価値理念を起動力としていたことは，ヴェーバーの指摘するとおりである。

ところで「人間乃至人間関係のもの化」は認識主体と認識対象の否定媒介的な関り方を意味し，そこから「方法的無神論」とでも表現しうる方法論上の立場がうまれてくる。すなわち，科学者は自らの価値的立場を価値中立的な方法によって否定媒介することにより，価値という神々から解放せられたかのような在り方をすることになる。彼にとって残された唯一の神は，価値中立的な方法乃至はこれを支える理性しかない。こうした「方法論的無神論」の必然性と問題性は，ヴェーバーの「社会科学方法論」のうちに展開されているが，遠くマルクスの「科学的社会主義」なる表現に遡って問題の源流を探ることも可能である。

さて，魔術からの解放，社会生活の合理的組織化から出発して成立した近代市民社会が，結果として「精神なき専門人」Fachmensch ohne Geist のになう官僚制社会として，社会総体の機械化，もの化に到達して行くのに対応し，かかる社会実践の中で独特の知的営為に専業化していた大学乃至学者集団は古典的な象牙の塔の居住者から世俗都市の構成員に転落して行く。そして社会生活における価値の真空状態と学問世界における価値禁欲的な方法的在り方が対応し，全体として脱価値の方向性をもつ。ここに理論と実践の極めて現代的な問題点がある。

以上のような視点を，川喜田氏の講演から得た私に，さらに問題の整理，展開をして行く上での示唆を与えてくれたのが，ここに取り上げたハバーマスの書物である。そこには5つの論文が収められているが，本書の題名と同じ標題の第2論文が中心的な位置を占める。これは，ヘルベルト・マルクーゼの古稀祝賀記念論文として，しかも「工業技術の解放的な力――物を道具としてあつかう力――は解放をさまたげる桎梏に転化し，人間を道具としてあつかう力になっている」というマルクーゼのテーゼに対する批判的回答文として，書かれたものである。マルクーゼは，ヴェーバーの形式的合理性なる概念はある内的なもつれをもつという。つまり「技術的理性の概念は，おそらくそれ自体がイデオロギーである。技術の利用の段階ではじめてそうなるのではなく，技術がすでに（自然に対する，また人間に対する）支配であり，方法的・学問的な，計算されまたみずから計算する支配である。」彼によると「技術的理性の政治的内実」とも表現されるこの現実を打開し，未来の方向性を探るためには，これまでと原理的に異なった学問の方法論や技術を追究しなくてはならない。だが，ハバーマスによれば，学問と技術に固有の合理性は，一方で生産力を増強し，制度の枠組をゆさぶる潜勢力であり，他方では制限的に機能する生産関係を正統化するための規範である。マルクーゼの「技術的理性の政治的内実」という表現は，学問と技術の合理的形式が生活形式におよぼす反作用を無視している点で，ヴェーバーの合理化の概念よりも問題を含むと彼

	制度的枠組―記号に媒介される相互行為	目的合理的（道具を用いた，および戦略的な）行動の体系
行動を導く法則	社会規範	技術的規則
決定の水準	相互主体的に共有される日常語	脈絡をもたない言語
決定の種類	相補的な態度期待	限定された予見 限定された命令
獲得の機構	役割の内面化	熟練の習得と資格付与
行動類型の機能	制度の維持（相補的な強化に基づく規範への順応）	問題解決（目的―手段関係によって限定づけられる目標達成）
法則毀損に対する制裁	慣習的な制裁に基づく処罰―権威への坐礁	失敗―現実への坐礁
〈合理化〉	解放，個性化―支配なき交流の伸張	生産力の増強―技術的処理力の拡張

はみる。そこで彼は別表のような形で，ヴェーバーの合理化概念を，ヘーゲルの労働と相互行為（人倫的関係）という発想に従って改造し，これによって極めて独自の歴史解釈を下すのである。

「生産力が社会的生産を営む人間の合理的決定と，道具を用いた行動とに直観的につなぎとめられるかぎり，それは，増大する技術的処理力のための可能性として理解されることもできただろう。しかし，生産力は，それを深く埋めこんでいる制度的枠組ととりちがえられてはならなかったのである。潜勢的生産力はただ，労働と相互行為の二元論を人間の意識のなかで薄れさせる学問・技術の進歩の制度化によってのみ，現実のものとなるのである。」「学問と技術の疑似自動的進歩」の内在的法則性が政治を強制しているかのようにみえる，この技術至上主義は先行するどのイデオロギーよりも〈すくなくイデオロギー的で〉あり，しかも市民的イデオロギーに代る代償イデオロギーの役割を担う。かくて直接生産者の労働力の重要さは減じ，マルクスの労働価値説の適用条件は消去され，住民の意識は脱政治化し，権威的国家の眼にみえる支配は退き，技術的操作行政の技巧的な強制に代る。政治は，実践的目的の実現にではなく，技術的課題の解決にむけられ，計画的な補償に専心する。

ここにいう計画的補償は，自由交換という機能障害を補塡する国家活動の結果であり市民的な業績のイデオロギーを支えていた動機を，最低限の保証や，確保された労働の場，安定した収入への希望に結びつける。先の技術的至上主義と今のべた国家の干渉活動というふたつの発展傾向の結果，これまで明瞭に認識された社会の階級対立は潜伏してしまう。「生産様式の護持に拘泥する利害は，社会体系のなかでは，もはや〈瞭然とその帰属を定めうる〉階級利害としては存在しない。なぜなら，体系の危害の回避にむけられた支配の体系のなかでは，支配は，ひとつの階級主体がもうひとつの階級主体に同化しうる集団として向いあっている，という形で行使されるのであるから，その点において，まさに（直接的・政治的支配，あるいは経済的に媒介された社会的支配の意味における）支配を失効させているからである。」勿論，階級対立の潜伏は，階級対立の止揚ではなく，階級に特有の差異は，生活水準，生活習慣の相違としてのみならず，政治的地位の相違というかたちで持続するし，合衆国の人種矛盾のような種類の潜在矛盾も存在するが，いずれの爆発も体系を本当に覆すことにはならない。

さて，著書ハバーマスは，以上のような現状分析をどのような歴史的パースペクティブの中に置くのであるか？ これに関しては，先にのべた労働と相互行為乃至は目的合理的行動の副次体系（道具的戦略的行動という広義の労働）と制度的枠組という関連体系が発想の骨格を成す。まず，中石器時代終期にいたる長い時代には，目的合理的行動は一般に儀式というかたちで相互行為と結合されてはじめて動機が与えられたが，動物飼育と植物栽培にもとづく最初の定住文化のなかで，国家，階級社会，中心的世界像といった上位の文化 Hochkulturen がうみだされ，ここに労働と相互行為の分化が進行した。労働つまり目的合理的行動は，社会化された集団的自己保存として能動的適応といえるのに対し，相互行為つまり制度的枠組の変更は，計画的，目的合理的な行動の結果という，より自然発生的発展の所産として，受動的適応の基本型に従う。そして近代以前の〈伝統的社会〉においては目的合理的行動の副次体系の進展にも拘らず，制度的枠組を支える文化的伝統の正統化作用の限界内に留まるのに対し，近代社会は，制度的枠組の〈不可触性〉を消失させつつ，目的合理的行動の副次体系の伸張をとおして現われる合理化過程の所産であり，これは新しい世界解釈にもとづく上からの合理化と生産力の上昇にもとづく下からの合理化の合作といえる。かくて直接の政治的支配としての伝統的支配は，社会的労働の体系に直接結びついた制度的枠組の正統性に代り，所有秩序は，政治的関係から生産関係に転ずる。

ところで，マルクスは，制度的枠組の受動的適応と〈能動的な自然〉の征服とが分裂していることを自覚し，制度的枠組のおこなう第2の適応をも能動的適応に変えることにより，人類の自己定立，つまり先史が完了するはずだとした。ところが，資本主義的な計画行為における技術至上主義者のみならず，官僚主義的社会主義の技術至上主義者にも共通なのは，社会を自然と同じ方法で技術的に統御しようとすることである。確かに，将来予想される学問的発明，技術的発明は，目的合理的行動の副次体系の水準において，社会制度及び部分領域の再組織を必然化しているが，もう一方の制度的枠組の水準における合理化が保証される時にのみ解放の潜勢力たりうるのである。かくて後者の合理化は，言語に媒介される相互行為を媒体にして，つまり意思疎通の響応によってのみ実現されていく。進歩する目的合理的行動の副次体系による社会文化上の反作用にかんがみ，行動の原則や規範の妥当性を，公共的に，束縛されずに，支配から自由に議論することが，この種の合理化を可能ならしめる唯一の媒体である。我々がどのように生きるべきかという普遍的な反省作用を促す潜勢力としては，特権階級に属する学生の抗議集団がある。彼らの抗議が，〈補償〉のカデゴリーにむけられている以上，それは業績のイデオロギーや脱政治化に支えられた後期資本主義の正統性の原理を崩壊させて行くと，ハバーマスはみるのである。

この反省と技術，学問の関係を彼は「技術の進歩と社会的な生活世界」なる第3論文において論ずる。19世紀において学問は次の二径路を通じ生活実践に浸透すると解釈された。すなわち，第1に学問的情報の技術的利用を通じ，第2に個人的な学習の教育過程を通じて。後者を別の言葉で表現すれば，理論はそれにとりくむ人々の生活基準そのものに刻印をあたえ，宇宙全体の了解から個々の行動規範を明らかにすることによって，実践的価値を獲得する。こうした哲学的教養人的な理論と実践の理解は，社会的労働の技術と学問的理論がまだ結びついていなかったことに帰因する。これに対し，今日では，研究過程は技術的転換や経済的利用と結びつき，学問は工業社会の労働体系における生産と管理に結びつく。こうして，かつて教育を媒介にして実践的な力たりえた理論は，共同生活をする人々相互の行動に何ら明確な関連をもつことなしに，技術的な力として展開することが出来る。今や，学問の教えるのは対象処理能力であって，かつて教養ある人々に期待された生活や行動の能力ではない。このようにいったからといって，では教養の問題は全く無視してよいかといえばそうではない。むしろ，「技術を実践的な生活世界にたぐりよせる」ために，或は技術的に利用しうる知識の社会的な生活世界の実践的意識への翻訳のために，学問の反省が必要となる。こうした反省は，技術的知識の生産や，伝統の解釈学的解明という方法までをも，対象とするもので，かかる結果生ずる教養とは学問的に解釈された世界了解にともなう理解による行動の指導ということまで含む新しい教養でなくてはならない。技術の進歩を大きな工業社会の生活実践に媒介することは，これまで自然史的になしとげられてきたが，最高度に発達した工業体系のなかでは，この媒介が意識的に管理されるよう，粘り強く試みられなくてはならない。

ハバーマスは，さらに第5論文「認識と利害」の中で，次の5つのテーゼを立て，彼の反省論により本質的な考察を加えている。

第1のテーゼ：超越論的主体の行為は人類の自然史に基礎をおく。

第2のテーゼ：認識は自己保存の道具であるとともに，単なる自己保存をこえでている。

第3のテーゼ：認識を指導する利害は，労働，言語，支配という媒体のうちで形成される。

第4のテーゼ：自己反省の力によって認識と利害は一体となる。

第5のテーゼ：認識と利害の統一は，抑圧された対話の歴史的な痕跡から抑圧されたものを再構成する弁証法のうちに確証される。

以上の5つのテーゼを，彼は，純粋理論としての現象学についてフッサールが展開した客観主義批判の反批判から出発して，提起するのである。法則に則った構造をもつありのままの事実という実証主義的幻影は学問を眩惑し，そうした事実の志向性による構成の問題をおおいかくすことにより，認識と生活世界の利害とのからみあいに目をつぶらせる。この限りでフッサールの客観主義批判は正当である。だが，その彼が，認識の利害からの解放という現象学のこの契機に，実践的有効性への期待をつないだ時，彼はあやまったのである。彼が古代理論から宇宙論的な内容を先験的にぬぐいさり，理論的立場を固定化してつくった現象学に，生活形成過程など期待しうるはずが全くなかったのである。理論が生活形成とむすびついたのは，理論によって認識が利害からきりはなされたためではなく，

逆に本来の利害がおおいかくされて疑似規範的な力が理論に生じたからである。彼は別の客観主義に陥らざるをえなかったのである。

ところで，夫々の学問に従い，夫々の認識利害がある。すなわち経験的分析的学問の発端には技術的な認識利害が，歴史的解釈学的な学問には，実践的な認識利害が，批判的に方向づけられた学問には，解放的な認識利害が，その発端にいりこむ。ところで，前二者は，夫々，生活実践をもっぱら道具を用いた行動の機能範囲にとじこめたり，歴史を博物館に封じこめ，伝統の連関を無味乾燥なものにおいやるという形で，客観主義の立場に立つが，歴史に対する客観主義的反省もまた盲目な決断主義に導く。

こうした客観主義の批判は，新たな理論(ナオリク)によってではなく，それがおおいかくす認識と利害の連関の立証によってのみ完成する。「哲学はその偉大な伝統にあくまでも忠実たらんとすれば，伝統を拒絶しなければならない。」

さて，以上に大要を紹介したハバーマスの所論は，社会総体の実践論という作業仮説を，1803～4年と1805～6年にかけてイエナ大学でヘーゲルにより行われた「イエナ精神哲学」の中から引き出しつつ展開されたものであり，さらに「合理化」過程の進展という角度から矢張り社会総体の実践論を展開したヴェーバーの所論が改造され，これが生産力と生産関係，上部構造と下部構造といったマルクスの唯物史観のテーゼと重ね合わされ，ハバーマス自身の極めて独特な社会総体の実践論が形成されたということが出来る。そしてこの総体的実践論の中に認識(学問)を位置づけることにより，分業化した社会の中でそれが独り歩きした場合でも，あくまでこれをその位置づけに引き戻して考察するという秀抜な歴史哲学が展開される。従って，冒頭に紹介したマルクーゼとのやりとりにおいて，「学問と技術の疑似自動的進歩」とか，より少ないイデオロギー性にも拘らず，技術至上主義がもつに至る「代償イデオロギー」性とか，これと関連・対応して発生する大衆の脱政治化現象の指摘など，評者は多くの点で共感もしくは同意を表わす。

だが，他方で疑問の余地がないわけではない。例えば，学問，技術の生産力化という言い方であるが，これはかなり不明瞭な表現である。技術についていえば，本来，生産力の本質的要素であったわけだし，学問についていえば，学問自体が直接に狭義の生産力になるわけではなく，あくまで技術という媒介項を通ずるのである。むしろ問題は学問と技術の関係，さらに学問論，技術論として展開されるべきであり，前者については，最初に若干のべた方法論の問題，後者については労働論乃至は生産活動論の問題に必然的に行きつくはずである。また学問と技術の関係についても，両者が分離していた状態から両者の結合の時代へという指摘があるに留まり，それ以上の本質規定は見出しえない。この点，例えば，武谷三男の有名な定義「技術とは人間実践(生産的実践)に於ける客観的法則性の意識的適用である」などを考え合せると，追究さるべき点がなお多く残されている。特に武谷のいう意識的なる表現をめぐり，学問，技術のそれぞれにおいて経験の持つ意味が明確にされなくてはならない。そして，その上で両者の分離の時代から両者の結合の時代に移行したことの意味が問われるべきであろう。

こう考えてくると，反省による解放という上からの合理化を支えるものとしての生産力＝学問・技術の伸張といったハバーマスの歴史的パースペクティブも，疑問符をつけて再検討される必要が生じてくるように思う。

この他，上部・下部構造論の変形物である上位，下位という発想も，それが分業論を十分ふまえて使用されぬと支配の本質論を明らかにしえず，一種の図式主義に陥っており，ヴェーバーの支配の社会学の検討，特にこれをヴェーバーの分業論，所有論という視点で行う必要がある。結論的には，ハバーマスの社会総体の実践論が，分業論という点で大きな弱点をもっているということが出来よう。

(紀伊国屋書店，B 6，178頁，600円)

寺　尾　　誠

An Econometric Model of the Demand for Heterogeneous Labor by Sex and by Industries (2)

by *Keiichiro Obi*
Hirotoshi Hirata

In the preceding paper (An Econometric Model of the Demand for Heterogeneous Labor by Sex and by Industries—Mita Gakkai Zasshi Dec. 1970—), the models of type I-1, II-1 and II-2 were discussed The parameters of the structural equations were estimated. Consistency between the estimates and the restrictions postulated by the model was examined. In the present paper, the coefficient of determination, r^2 of the capital input function (whose parameters were estimated by the indirect method in the preceding paper) were calculated for each industry. The r^2's were not significant except for "finance and insurance" (as to the type I-1) and "construction" (as to the type II-1). Taking into account the fact that almost all the test criteria were met by the rest of the relations, the specification of the capital input function was reexamined. Modified models are type I-2 and II-3;

〔Model I-2〕

$$\left.\begin{array}{ll}\text{I-2-1)} & Q=b\,L_m^{\alpha_m}L_f^{\alpha_f}\\ \text{I-2-2)} & K=\beta_0+\beta_1\dfrac{L_f}{L_m}+\beta_2 Q\end{array}\right\}\ \text{(production function)}$$

$$\text{I-2-3)}\quad \frac{W_mL_m}{W_fL_f}=c_0+c_1\frac{r}{W_f}\frac{1}{L_m}\quad\text{(equilibrium equation)}$$

$$\text{I-2-4)}\quad c_0\equiv\alpha_m/\alpha_f\qquad c_1\equiv\left(\frac{\alpha_m}{\alpha_f}+1\right)\beta_1$$

$$\text{I-2-5)}\quad \alpha_m>0,\ \alpha_f>0,\ b>0,\ \beta_1>0,\ \beta_2>0$$

〔Model II-3〕

$$\left.\begin{array}{ll}\text{II-3-1)} & L_m+L_f=\alpha_0+\alpha_1 Q\\ \text{II-3-2)} & K=\beta_0+\beta_1\dfrac{L_f}{L_m}+\beta_2 Q\end{array}\right\}\ \text{(production function)}$$

$$\text{II-3-3)}\quad \frac{W_m-W_f}{r}=D\frac{L_m+L_f}{L_m}\quad\text{(equilibrium equation)}$$

$$\text{II-3-4)}\quad D\equiv\beta_1$$

$$\text{II-3-5)}\quad \alpha_1>0,\ \beta_1>0,\ \beta_2>0.$$

Estimates of the parameters are obtained as follows.

Model I-2: c_0 and c_1 are estimated by the least squares method. est α_m/α_f and estβ_1 are obtained by I-2-4). We have $Q=b(L_m^{\alpha_m/\alpha_f}L_f)^{\alpha_f}$ from I-2-1). Applying estα_m/α_f to this equation, we can get estα_f. We have $K-\text{est}\,\beta_1\frac{L_f}{L_m}=\beta_0+\beta_2 Q$ from I-2-2). estβ_0 and estβ_2 can be estimated by this regression equation