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

Title	経済的世界の数学的表現
Sub Title	
Author	武部, 与八郎
Publisher	慶應義塾理財学会
Publication year	1925
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.19, No.7 (1925. 7) ,p.1024(80)- 1051(107)
JaLC DOI	10.14991/001.19250701-0080
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19250701-0080

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.

經濟的世界の數學的表現

武部與八郎

一

交換の世界は幾何學的にサッケーリの直角の假說を前提とする。

生產の世界は幾何學的にサッケーリの鈍角の假說を前提とする。

消費の世界は幾何學的にサッケーリの銳角の假說を前提とする。

經濟的世界一般は幾何學的にサッケーリの銳角の假說を前提とする。

ジエズイスト派の僧侶 Gelolamo Sacchieri（1667-1733）は Ceva と同時代の人であり且つ友人である、彼は其の昔平行線の公準を論證せんとして努力した人人の中で嶄然頭角を現はしてゐる、彼の研究法は他の人々とは其の趣を異にしてゐる彼は歸謬法を用ゐた。彼は心を虛にして次の如き三個の假設を措定した。

(1) 直角の假設

(2) 鈍角の假設

(3) 銳角の假設

彼の努力の目的は後の二つの假設を抹消して第一の假設を殘さんとするにあつた、彼は元來平行線の公準を說明せんと企圖したのであつたが、彼の努力の結果は非ユークリット幾何學への道を拓いた（Sommerville, The Elemen's of Non-Euclidean Geometry, pp. 11, 12）。

圖の如き四邊形ＡＢＣＤに於てＡはＤＣに等しく∠Ｂ、∠Ｃは直角であるとせよ、然らば

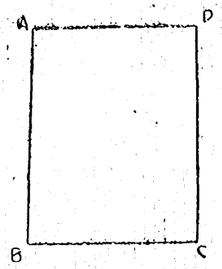
（イ）ユークリット幾何學に於て∠Ａ、∠Ｄは共に直角

（ロ）楕圓的幾何學に於て∠Ａ、∠Ｄは相等しく共に鈍角

（ハ）双曲線的幾何學に於て∠Ａ、∠Ｄは相等しく共に銳角

ユークリッド幾何學の說く所はサッケーリの直角の假設に一致し

楕圓的幾何學、双曲線的幾何學の說く所は夫々サッケーリの鈍角、銳角の假設に一致する（梶島二郎氏著、非ゆうくりつど幾何學、五六及び一四九頁）



生產は富の生產である、其が經濟學に於て論ぜらるる生產であるは經濟の本則に從つての生產でなければならぬ、生產は最小限り其の勞費を以て最大の效果を得んとする經濟行爲の一ッでなければならぬ、然も其は積極的に常に、ヨリ多くの富を生產するのでなければならぬ、生產の世界は幾何學的に鈍角の假設をとる。

經濟的消費は富を消費せんとする欲望の存する所にのみ存在する、其が經濟行爲たる限り消費も亦常に何者かを加へなければならぬ、消費は生產の積極的なるに對して消極的なる何者かを加へる、消費の場合欲望は與へられた富に對して常にヨリ大であると假定せられる、其は常に滿足せざ

る欲望の存在を前提とする其は常に不足せる意識を前提とする、消費の世界は幾何學的に鋭角の假設をとる。

交換は與へられた富に對して何者をも加ふる事なく又何者をも減ずる事なき經濟行爲であると考へられてゐる、交換は何等新たなる價値を作り出す事なく等しきものと等しきものとの交換であると考へられてゐる、交換は生産と消費との調和であると考へられてゐる、斯くの如く考へられた交換の世界は幾何學的に直角の假設をとる。

交換も亦一個の經濟行爲である。然らば經濟の本則に從ふ行爲である、然らば常に何等か新たなるものを作り出さなければならぬ、何者をも加へず減ぜず又何等新たなる價値を附加せざる程の行爲であり得ない、斯く考へられる場合機械的なる交換の行爲は常に何等か新たなるものを創り出す人間行爲となる生命的現象となる。交換は富に對して常に新たなる勞働を附加する交換は富に對して常に新たなる效用を附加する、交換する人の勞働と、交換に依て發生する時間的空間的效用、とがあると考へられる場合、交換は鈍角鋭角の假設を共に採る樣に見える、然るに二ッの假設を一時に採ると言ふ事は不合理である。此場合考へられた交換は生産と消費の統一者としての交換でない事、自然的認識の世界の事實に對する人間的認識の世界の事實としての交換である事に想到するならば、其は自然的認識の事實が鈍角の假設をとるに對して鋭角の假設をとるものである事を知り得る、自然的認識の世界の大さは質量の増大と共に増大する、常に積極的に増大する、其に對して人間的認識の世界は常にゾレンに對するザインの不足が意識せられる世界、消極的に價値を増大して行く世界である。人間的價値的認識の世界は自然的非價値的認識の世界が鈍角の假設を採る（ニウトン及びアインシュタインの物理學參照）に對して鋭角の假設を採る、人間的科學、人間的價値的認識の科學としての經濟學の與件の一般的前提は鋭角である。

交換は何者をも加へず減少せず創り出さず、と考へられると共に、交換も亦常に何等か新たなるものを創り出す、と考へられる、此二つの考へ方の祕密は微分學によつて解かれる。

二

交換の世界は直角を前提とす、前提とし得る。此の場合の交換はマルクス所謂二個の相異なる事物の中に存する其自身同じ大サの共通なる或るもの ein Gemeinsames von derselben Grösse in zwei verschiednen Dingen (Marx, Das Kapital, herausgegeben von F. Engels, p. 3.)の交換でるる、サッケーリの直角の假設はマルクスの資本に一の正確なる幾何學的前提を供するものの如く見ゆる。

生産の世界は鈍角を前提とする、生産の世界は常にヨリ多くのものを生産する、生産の世界は余剰の存在を意味する、マルクスの勞働價値說は余剰價値說を意味する、マルクスの勞働價値說、總じて勞働價値說は生産者の價値說であり鈍角の假設の上に立つものの如く見ゆる、更にマルクスの余剰價値說はサッケーリの鈍角の假設に於て幾何學的に正確なる前提を有するものの如く見ゆる。

消費の世界は鋭角を前提する、欲望は存在する富に對して常にヨリ大であると假定せられ此假定からして效用が發生する、效用價値說はサッケーリの鋭角の假設に於て幾何學的に正確なる前提を有するものの如く見ゆる、鋭角の假設を採る價値說は寧ろ消費者價値說と呼ばる可きであらう。

經濟的世界一般は自然的認識の世界に對して鋭角の假設をとる、經濟的世界は人間的價値的認識の世界である、常に不斷に何等か新たなるものを創造して止まぬ世界である、文化科學或は歴史學的科學としての經濟學はサッケーリの鋭角の假設に於て幾何學的に正確なる前提を有するものの如く見ゆる。

科學の有する知識を批判する事及び科學的知識の前提を正確且つ確實せんとする事は我々の時代の趨勢である。

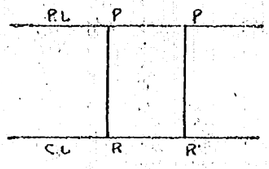
三

交換の世界は幾何學的に平行線の公準を是認する、生産及び消費の世界は幾何學的に平行線の公準を否定する。

從て交換の世界はユークリッド幾何學に於て表明せられ、生産及び消費の世界は非ユークリッド幾何學に於て表明せられる。

交換は生産と消費とを前提とする或は生産せられた者としての富と消費の目的物としての富とを前提とする。點とは人格の點の事であり線とは人格の點の軌跡の事である、生産者の人格の點の軌跡は生産者價値に依て表明せられ消費者の人絡の點の軌跡は消費者價値に依て表明せられる。（一）生産者價値の線と消費者價値の線とは交換の手前、相對立する（二）生産者價値の線と消費者價値の線とは決して交はらぬ即ち平行である、生産者は交換に依て利せんとし消費者も亦交換に依つて利せんとする、生産者と消費者とは夫々の立場から互に利益を主張する（三）生産者價値の線と消費者價値の線とは常に一定の經濟的利益を距離として相對立する、一定の利潤を挾んで平行して相對峙する。

今生産者の線をP.L.（Producer's line）消費者價値の線をC.L.（Consumer's line）P.L.上任意の一點をP、PよりC.L.へ下せる垂線がC.L.と交はる所をRとすれば、二つの平行線の間の距離PR（Profit）は利潤を意味する、P.L.線上P以外の任意の點をP′、P′よりC.L.へ下せる垂線がC.L.と交はる所をR′とすれば、平行四邊形PRR′P′に於てPR//P′R′從て一定時一定點に於ける一般的利潤は一定即ち一定時一定點に於ける平均利潤率は一定である。P、P′をC.L.線上に取るも同じ。



二つの平行線P.L.とC.L.との距離即ちPRが無限に小となり其極限に於て兩線合して一線となる場合、PRは零、利潤零、即ち生産者と消費者とが完全に同一人である場合、利潤は零となる。零の利潤と利潤がないは嚴密に區別せらる可きである、Oの利潤は利潤はあるが利潤がOなる場合利潤がないは利潤が全然ない場合を意味する、我々は利潤が全然ない時代から有利潤の時代を經てOの利潤の時代へ進まねばならぬ、Oの利潤が實現せられた時經濟的ユートピアは實現するであらう。

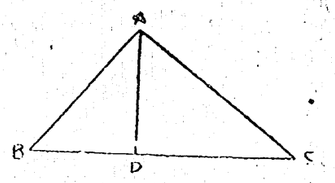
生産は交換でない、其は消費に相對するが其本質に於て必ずしも交換を前提をするものでない、更に、平行線の公準は同列の立場に立つ一者他者的直線の平行を假定する、然るに消費と交換とは同列の立場に立つものでない交換は消費に對してヨリ具體的なる立場に

ある交換は一者（生產）他者（消費）に對する統一者である、從て生產の世界は交換及び消費の世界に對して考へられる場合平行線の公準を否定する、消費の場合に就ても同じである。

利潤の發生は是を他面から見れば生產の增加消費の增大である、生產が增大すると共に經濟的世界の質量は增大する、質量が增大すると共に富を生產する生產の世界には歪みが發生する、二點間（生產者と消費者の間）の距離最短距離は二點を結ぶ一直線ではなくなる、生產せられた物或は消費の目的物、は、物々交換に依て「最小の勞費を以て最大の效果」を得られる程の事物ではなくなる、交換の媒介物が發生する、然し此の場合交換の媒介物は飽く迄生產せられた物或は消費の目的物である、例へば家畜織物劣金屬貴金屬の如きである。

生產の增大は廣い意味の分業に依て可能となる、生產の增大と共に分業は愈々細かく且つ連絡的となる、從て生產の世界に於ける如何なる二個の生產人の人格の點の軌跡も相交はらずと言ふ事はない、即ち（A）生產の世界に於ける如何なる二個の線も凡て相交はる（B）生產の世界に於ける直線は生產量が有限なる限り回歸的（C）然も有限量なる生產は生命の存する限り涯しなく經續せられる、故に其回歸的なる直線には終りがない（D）分業に依る生產の世界は常にヨリ多くのものを作り出す、角過剩する、其世界は內角の和二直角より大なる三角形に於て表現せられる。

今三角形ＡＢＣを生產の世界を表現するものとすれは（イ）ABは人間的要素（勞働）（ロ）ACは機械的要素（資本）（ハ）BCは自然的要素（土地其の他）を意味する。更にＡよりBCへ下せる垂線がBCと交はる所をＤとすれば（ニ）ADは創造的綜合の要素（廣い意味の企業）を意味する。Ａ點とＤ點とが合する



場合即ちABとACとがBCに合一する場合即ち人間的要素と機械的要素が自然的要素に合一し企業Ｏとなる場合、此の常に內角の和二直角より大なる生產の三角形の內角の和は、一直線の自然の儘なる二直角となる、生產の世界に於ける（A）（B）（C）（D）の諸特性は楕圓的幾何學の基本的なる諸特性に一致する、從て我々は次の如く結論する。

(1) 分業論或は生產論は平行線の公準否定から出發する。

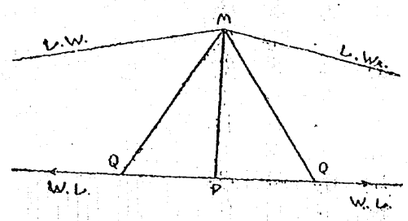
(2) アダム、スミスの分業論は平行線の公準を否定するの結果を伴ふ。

(3) 生產の世界は一般に楕圓的幾何學に依つて表現せられ得る。

(4) 生產の世界が楕圓的幾何學に依て表明せられ得る事、自然的認識の世界、物理學の世界が楕圓的幾何學に依て表明せられると同じ。

生產は愈々增進する、土地の私有は確保せられ、資本は增大する、富の價値は費された勞働に依てのみ計られるものとは限らなくなる、財貨が市場に齎らされる迄に經過する時間が考慮せられる、富の價値を費された勞働に於て考へるよりも認められた效用に於て考へる方がヨリ一般的ヨリ正確である樣に見えて來る。富の消費が主要なるものとなる時、富は勞働の所產であると共に欲望の對象である事が明瞭に意識せられて來る。今富として間違ひのない富即ち凡ゆる富に共通なる富貨幣を採るならば

（A）貨幣の一點Ｍを通り、一ッの直線富一般（Wealth Line）W.L.に對して二ッの平行線、欲望の線L.W.



(Line Wanting)と欲望の對象の線L.wt.(Line Wanted)が引き得られる。

(B)欲望W.L.と富一般W.L.、欲望の對象L.wt.と富一般W.L.は共に消費の世界の同一表面上に存在する。

(C)富一般W.L.と欲望W.L.或は富一般W.L.と欲望の對象L.wt.は如何に延長しても交はらぬ、此場合の交はらぬはユークリッド幾何學に於ける平行線の交はらぬとは其の意味を異にし、W.L.がW.L.及びL.wt.の兩者に對してより具體的なる立場にあるが故に交はらぬのである。

(D)W.L.及びL.wt.はW.L.に對してより具體的ならざる立場にある、從て此等二ケの平行線は無窮遠點(Point at Infinity)に於てのみW.L.に交はり得る。

(E)MよりW.L.に下せる垂線がW.L.と交はる點をPとすればMPは價格、角wtMP、WMPは夫々欲望の對象としての富の量及び欲望の大サを意味する、一定の價格が成立せる限りに於て此等二ッの角は相等しきものと推定せられる即ち平行角wt.MP、WMPは相等しい、此等二ッの平行角、欲望の對象の量と欲望の大さとが價格MPの函數である事は明かである。

(F)Mを通り平行角内に引かれた直線は凡てW.L.に交はる、Mを通りwtMP、WMP内に引かれたる任意の直線を夫々MQ′、MQとすれば、MQ′はQ′に於てMQはQに於てW.L.と交はる。欲望の對象としての富、富に對する欲望は今の場合與へられたる價格に就ての富であり欲望であるが故に其は富一般の中に包含せられる、MQ′とMQとはW.L.に交はる。(イ)欲望の對象としての富を敢て勞働に依て生産せられたものと考へればMQ′は生産せられたものとして富である、MQ′の脚Q′を矢の方向へ移動せしむるならばQ′點は有限の距離だけ移動して再び出發點へ歸る、何となれば生産の世界は其の質量に從て大であり且つ又生産の世界は我々の知り得る限り有限であるからである。(ロ)然るに消費の世界に就て言ふならば、欲望の無限は假定せられてゐる、欲望の對象としての富は無限なる可しと希望せられてゐる、從て欲望MQの脚Q欲望の對象MQ′の脚Q′をW.L.に沿ふて夫々矢の方向へ限りなく移動せしむるも其は決して出發點へ歸る事はない、距離PQ或はPQ′は無限大となる。(イ)は楕圓的幾何學の考へ方であり(ロ)は双曲線的幾何學或はユークリッド幾何學の考へ方である。(イ)及び(ロ)を夫々中世の封鎖的經濟、近世の自由放任主義に基く經濟に當て嵌めて考へて戴けれは幸甚である、敢て附言せられざる場合に於ても我々の與ふる暗示の點を經濟史的或は學説的事實の上に投影して見て下さるならば一層幸甚である。

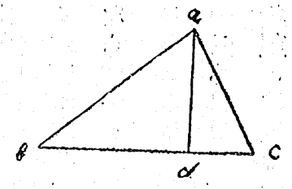
(G)消費の世界は常に不足が意識せられる世界である其は内角の和二直角よりも小なる三角形に於て表現せられ得る、今任意の三角形をabcaよりbcに下せる垂線がbcと交はる點をdとすれば、abは欲望acは欲望の對象としての富bcは富一般adは價格を意味する、aとdとが一致する時價格は0、欲望と欲望の對象とは富一般に合一し、自然の儘なる一直線、内角の和が敢て二直角なる三角形が出現する。

消費の世界に於ける(A)(B)(C)(D)(E)(F)(G)の諸特性は双曲線幾何學の基本的なる諸特性に一致する從て我々は次の如く結論する。

(1) 消費の世界は生産の世界と同じく平行線の公準を否定する。

(2) 消費の世界は双曲線的幾何學に依て表明し得られる。

(3) 消費の世界が双曲線的幾何學に依て表明せられ得るは人間的價値的認識の世界が双曲線的幾何學に依て表明せられると同じ。

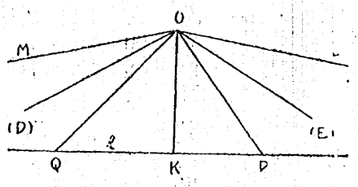


四

(A)認識一般に關し論理的に最後に考へねばならぬ一者は物、他者は人、統一者は生命である、人は如何にも物と生命とを前提とする樣に見える、然るに物と生命とは同列に立つものでない、物の線と生命の線とはユークリッド的平行をなさぬ。

(B)我々人類には曾て物以上の何者でもない時代があつた、其昔一日一日の囘轉の速かなる事走馬燈の如き時代、灼熱せる泥砂の海岸線をグラグラと湧き立つ潮汐が去來して居た。此陸と水との境目こそ生命の誕生が始めて祝福された記念すべき土地であらう。其から人類に似た生ける者が出現する迄には幾千萬年或は幾億萬年の歳月が流れた事か、人類の出現を五十萬年の昔に溯り得るならば、人類の歴史は其の有史以前に於て既に四十九萬年或は四十九萬五千年を音もなく靜かに過して來た筈である、人間の文書史は人の物に對する優越が明瞭に意識せられた時から始まるとも考へられる。

生命は其の始め物に於て考へられる、次で生命は人に於て意識せられる、人の意識が明瞭になつた時、人の世界は一點、生命の衝動力を通じて一ッ直線、大生命の線に對して、二ッの平行線、人の線と物の線とが引かれる世界となる、此場合大生命は物に對して、人に對して、更にヨリ具體的なる立場にあると言ふ意味で生命の衝動力點を通して引かれる物の線と人の線とは大生命の線に交はらない、平行である、人間的認識の世界に於ては一點を通り一ッの直線に二ッの平行線が引かれる。

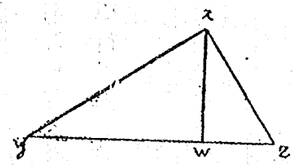


(C)大生命の直線をl、lの上にない一點Oを生命の衝動力の點、Oを通じてlに平行に引かれる二ッの直線OM、OLを夫々人の線、物の線とすればOM、OLは無窮遠點D（死）とE（物的宇宙の究極點）に於て相交はる、Oよりlに下せる垂線がlと交はる點をKとすればOKは人類の文化を意味する、人間的世界に於ける二ッの平行角LOK（物的要素）MOK（人的要素）は相等しと推定せられる、（マルサスの人口論に於ける二ッの前提、食物と人口參照）二ッの平行角は明かにOK人類文化の函數である。

(D)Oを通りLOK及びMOK角内に引かれる凡ての物の線、人の線はlに交はる、一定時一定點に於ける凡ての物と人とは大生命に内含せられるが故である、Oを通りLOK、MOK角内に引かれた直線がlと交はる點を夫々P、QとしP、Qを夫々矢の方向に移動せしむる場合其は限りなく移動しKP、KQの距離は無限大となるであらう、蓋し人の數は食物（一般的に

は人類の存在を可能ならしむる物的條件）の許す限り無限に增大する、而して食物は無限に增大せらる可しと希望せられて居るが故である、此場合地球の表面が有限である事は問題とならぬ、地球は宇宙の一部に過ぎぬからである。OPを敢て自然的認識の物的要素例へば原子或は電子とする、此場合Pをlに溶ふて矢の方向に移動せしむれば其は有限の距離だけ移動して再び出發點に歸る、蓋し物的認識に於ては宇宙は常に與へられたものであるが故である。

(E)人間的認識の世界は常にゾレンに對するザインの不足が意識せられる世界である（マルサスの人口論參照）其の世界は內角の和二直角よりも小なる三角形に於て表現せられる、今任意の三角形を x y z、x より yz へ下せる垂線が yz と交はる點を w とすれば、xy は人の線 xz は物の線 yz は生命一般の線 xw は文化の線である、x と w とが重なれば xy と xz とは yz に合一し自然の儘なる一直線、敢て二直角なる三角形の世界が實現するのであらう。



(F)人間的價値的認識の世界に於ける價値說に於ては、一點價格の成立する點を通り一ッの直線價格一般へ二ッの平行線勞動の線と效用の線とが引き得られる、價格の成立する點から、正しくは貨幣の點から價格一般の線へ迄下せる垂線の長さは價格の長さを示す。

(A)(B)(C)(D)(E)(F)の諸特性は双曲線的幾何學に於ける基本的諸特性に一致する、從て我々は次の如く結論する。

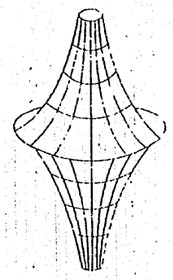
(1) 人間的價値的認識の世界は双曲線的幾何學に於て表明せられる。

(2) 經濟的世界一般が双曲線的幾何學に於て表明せられると言ふは自然的認識の世界が楕圓的幾何學に依て表明せられるに相對するものであり、消費の世界が双曲線的幾何學に於て表明せられるは生產の世界が楕圓的幾何學に依て表明せられるに相對するものである。

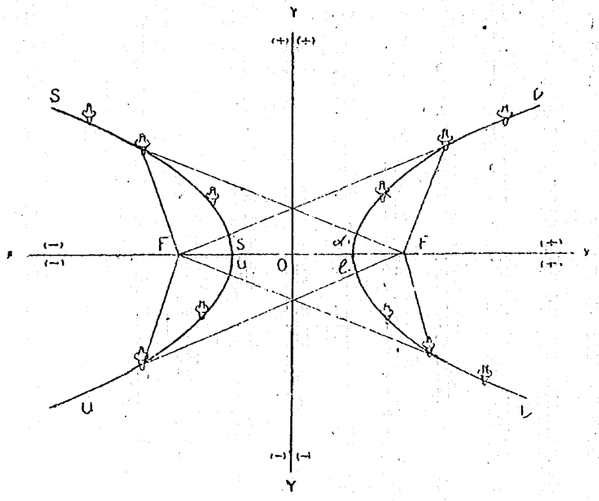
五

人間的價値的認識の世界はベルトラミー（Eugenio Beltrami, 1835-1900）の擬球面(Pseudosphere)に依て表現し得られる、從て經濟的世界もベルトラミーの擬球面に依て表現し得られる、經濟的認識の對象一般は價格一般である從て價格一般はベルトラミーの擬球面に依て表現し得られる、個々の價格は價格一般と相似である從て個々の價格も亦ベルトラミーの擬球面に依て表現し得られる、價格一般或は經濟學の認識の對象一般は下圖に於て表明し得られるであらう、圖に於て、XX′とYY′とは互に水平垂直に引かれて直角に交はる座標軸である、交點Oは原點或は經濟的認識主觀の點或は經濟的生命の衝動力、貨幣の點、〇圓〇錢の點である、F、F′は双曲線の焦點或は生產者文化價値消費者文化價値の點である、OX OYは第一象眼を劃しOXは供給せられる財貨の量OYは價格を計りDd曲線は兩者に投影せらる可き需要曲線である、OX′ OY′は第二象眼を劃しOX′は供給せられた財に對する需要OYは價格を計りSs曲線は兩者に投影せらる可き供給曲線である、OX′ OY′は第三象眼を劃しOX′は勞働OY′は價格を計りUuは兩者に投影せらる可き效用の曲線である、OX OY′は第四象眼を劃しOXは效用OY′は價格を計りLlは兩者に投影せらる可き勞働の曲線である、凡ての場合を通じてYY′は價格を計り、DL、SU

擬球面



第一象眼



第二象眼

第三象眼

第四象眼

上の點は凡てYY′に投影せられる、逆も眞である、OXOYが正、OX′OY′が負である事は解析幾何學の約束に從ふ、双曲線上に於ける小なる擬球面は投影せられたる或は投影せらる可き價格を意味する我々は次の如き事を主張する。

(1) 需要曲線と供給曲線とは決して相交はる事なし。

(2) 從て價格は需要曲線と供給曲線との交點にあらず。

(3) 價格は點にあらず、線なり。

(4) 點と考へられる價格は實に貨幣なり〇圓〇錢なり。

我々は結論のみを羅列せざるを得ぬ事を遺憾とする、證明は極めて厖大なる紙面を必要とするが故である、機會の與へらるる度毎に其は發表せられるであらう、ベルトラミーの擬球面に就ては梶島二郎氏著非ゆうくりつと幾何學一八六頁――一九五頁或は Sommerville, Non-Euclidean Geometry, chap. V. 全部特に其の 19. The Pseudosphere, pp. 168-170 參照。

我々の結論はボェム、バウエルク、フイリッポヴイッチ氏等の提稱せられる價格決定の理法に對し又マーシャル、チャップマン氏等の使用するダイアグラムに對して異議を申し述べて居る樣である。

六

經濟價値說に於ける三個の原始的觀念は貨幣價格及び價値である。

貨幣とは〇圓〇錢の事である。

價格とは經濟的數の事である。

價格の系列は經濟的自然數の系列である。

價値とは價格の子孫の事である。

ラッセルの紹介する所に從へば、ペアノの算術論に於ける三ケの原始的觀念は零、數、繼承者五ケの原始的命題は(1)〇は一數である(2)如何なる數の繼承者も一數である(3)如何なる數も同一の繼承者を有せず(4)〇は如何なる數の繼承者にもあらず(5)〇に屬する特性にして且つ又〇に屬する特性を有する各數の繼承者にも屬する特性は凡て、全ての數に屬す B. Russell, Introduction to Mathematical Phylosophy, pp. 5, 6 經濟價値說に於ける三ケの原始的觀念はペアノ或はラッセル氏等の考案を模倣せるものである。上記五ケの原始的命題中の最後のものは「數學的歸納の原理である」。

數學的歸納の原理は次の如く變形して經濟的歸納の原理に役立つであらう。

貨幣に屬する特性にして且つ貨幣價値を有する者に屬する特性は凡て、全ての價格を有する者に屬す。

例へば貨幣が勞働の所產であり貨幣價値を有するものが又勞働の所產であるならば凡ての價格を有するものは勞働の所產である、但し貨幣或は貨幣價値を有するものが勞働の所產でない場合は此の限りでない。

〇圓〇錢としての貨幣は價格の系列の始めに於て是非存在すると豫定せられざるを得ないものである其は價格に外ならざる所の或る者である、貨幣は取引2圓＋3圓＝5圓或は交換A＝Bを可能ならしむる純一無双なる同質的媒介者である、〇圓〇圓の貨幣は家畜織物劣金屬貴金屬の何れでもない、如何なる物としての富でもない、其は經濟的生命の衝動力である、我々は經濟的に生きねばならぬ、經濟的生命の衝動力を現在としての現在に於て直接且つ確實に經驗し得る、此直接なる經驗を知的に把握せんとするならば我々は「經濟的に生きねばならぬ當爲」を豫定せざるを得ぬ、斯くて我々は言ふ、經濟的に生きねばならぬ、故に經濟的生命の存在を可能ならしむる何者かは存在する。此經濟的生命の存在を可能ならしむる者、凡ての生產と消費と交換と分配とを可能ならしむる者とそ貨幣である。凡ての輕濟現象は價格に歸一せられる、價格一般の爲にさへ豫定せられるものとして貨幣は〇圓〇錢である。

過去の如何なる經濟學者も〇圓〇錢の價格を問題にしなかつた樣である、〇圓〇錢の價格は價格なきものとして經濟學の研究の對象から除外せられた「且又1が一數である事を發見するは困難であつたに違ひない、〇の如きに至つては極めて最近に附加せられたものである、希臘人や羅馬人は何等斯くの如き數字を有たなかつた」(Russell, ibid., p. 3) 空氣や水は人間に與へられた最大の富みである美然り善然り創造然り然るに此等のものが價格を有する事に想到するは困難であつたに違ひない我々は今〇圓〇錢の價格を導入して此等のものが價格を有する事を主張する。使用價値を有するものは凡て富であると考へるのが普通である經濟學者は此の世間通用の富の概念を拒否し或は濫に制限するの權利を有しない何者ば科學者は常に普遍的なるものの普遍的なる關係を追求すべきであるからである、使用價値は交換價値なる概念に抱擁し得ない程大きい概念であると考へられてゐた

我々は今交換價値の概念を〇圓〇錢へ擴張する事に依て次の如く主張し得るであらう。

凡のての使用價値を有するものは交換價値を有す。

經濟學に於て最も正確且つ確實なるは價格の現象である、經濟學の與件は價格を中心として論せらる可きである、價格は經濟的數である價格の系列は經濟的自然數の系列である價格の系列は今〇圓〇錢から始まる事となつた

$$(0\ 1\ 2\ 3\ \cdots\cdots\ n+1\ \cdots\cdots\ n+1\ \cdots\cdots)\text{圓}$$

價格の系列は自然數の系列其者でない經濟に制限せられてゐる故に其は圓に制限せられた自然數の系列である。

價値は價格の子孫である、子孫は無數不定である然るに我々は子孫を男系子孫と女系子孫とに正確に區別し得る、何者ば人類は男性と女性とより成るものと推定せられるが故である、男系子孫を正に制限すれば女性子孫は負に制限せられる、然らば價格の價値の系列は

$$(0\ +1\ +2\ +3\ \cdots\cdots\ +n\ +(n+1)\ \cdots\cdots)\text{圓}$$

$$(0\ +1\ +2\ +3\ \cdots\cdots\ -n\ -(n+1)\ \cdots\cdots)\text{圓}$$

價格の男系子孫を勞働、價格の女系子孫を效用に置き換ふれば

$$(0\ 1\ 2\ 3\ \cdots\cdots\ n+1\ n+1\ \cdots\cdots)\text{勞働}$$

$$(0\ 1\ 2\ 3\ \cdots\cdots\ n+1\ n+1\ \cdots\cdots)\text{效用}$$

以上貳組宛て參ケの系列は嚴重に區別せらる可きである。此區別を正しうするならばリカアドの「經濟學及び租稅原理」の第二十章 Value and Riches, their Distinctive Properties 及びブルドンの「使用價値と交換價値との二律背反」（「時事新報講義錄」小泉信三氏著「社會問題」二九五頁參照）は正確に理解し得るであらう。

與へられた一定の價格三圓或は五圓を前提とする、此三圓或は五圓或は五圓の價格を有するものの價値を論ずる、其は1 2 3 ……單位の勞働、或は1 2 3 ……單位の效用に於て考へられる、價格の價値は全く不定である、價格の價値を確保せんとするの努力が現はれる、例を採るAの子供をB、C、BCの子供をa b c d、a b c d の子供をa′ b′ c′ d′ e′ f′ g′ ‥以下同じ、Aの子孫は全く無數不定である、然るに今Aが其の子孫を男系子孫と女性子孫とに區別するならば如何なる處如何なる時代に於ける彼の子孫も正確に此範疇の中の何れか一ッに入るであらう、我々は無數不定なる價格の價値を勞働と效用とに於て正確に把握せんとする、此場合、價格の價値は勞働に依つて定まる、と言へば其はA氏の子孫は男子のみなり、と言ふと同じく言ひ過ぎである價格の價値は勞働

に依て定まると言ふ場合も同じである、從て我々は次の如く言ふ。

勞働價値說及び效用價値說は交換價値說としては共に過論に陷るものである。

貨幣〇圓〇錢は經濟的生命の衝動力であるが故に具體的なるものである、從て其は哲學的に物的人間的經濟的政治的社會的倫理的美的歷史的なる凡ての特性を具有する、經濟學者は多年の研究の結果富の價値の中に物的人間的社會的政治的倫理的美的歷史的なる特性を發見した。從て我々は次の如き原理を提稱する。

貨幣に屬する特性にして且つ又富の價値にも屬する特性は何れも全ての價格に屬す。

我々は此原理を經濟價値の原理と呼ぶ、此の原理に依て我々は日常取引せられる價格を有するものの中に物的人間的政治的社會的倫理的美的歷史的なる特性の存在を主張し得る。

「リッケルトは先づ純論理的思惟の對象として單に思惟の對象といふだけにて內容的に全く不定なる或物即ち一者 das Eine を擧げ、次に之れに對して論理的に必然考へねばならぬ對立者即ち他者 das Andere を加へ、終りに此の二者を綜合する統一者 die Einheit des Einen und des Anderen oder die Einheit des Mannigfaltigen を考へ、これだけが我々の思惟其者の性質に基づく純論理的對象であるが、これ以上のものはすべて非論理的である。而して數の概念が右の純論理概念より導き得るかと言ふに、決して然か考へることは出來ぬ。純論理的對象の一者と數の一 die Eins とは全く異つた概念である。唯、一者と他者とが其性質的對立の意味を失ひ、自由に其の位置を交換し得るといふことに依つて 1=1 といふ方程式が出て來るのである。併し此の如き位置の自由交換といふことは決して純論理概念より導き出すことはできぬ。論理的なる異質的媒介者（heterogenes Medium）に代ふるに同質的媒介者（homogenes Medium）を以てすることに依つて初めて可能である。此の如き媒介者の同質性（Homogenität des Mediums）が數の概念の成立に必要なる非論理的要素であるといつて居る」（西田幾多郎氏著「思索と體驗」七四、五頁）認識すると言ふ事は主觀に依る客觀の認識である、經濟價值的認識に於て論理的に最後に考へられなければならぬ一者は勞働他者は效用統一者は價格非論理的なる同質的媒介者は貨幣である、然らば1クオーターの小麥＝aツェントネルの鐵なる方程式を可能ならしむる、同じ大さの共通なる或る者、は一者の勞働でも他者の效用でも統一者の價格でもない第四者の貨幣である、經濟的に生きねばならぬと言ふ當爲である。

「ヴントに依れば（感覺）と（單純感情）とは意識を構成する根本要素である。之等の要素が結合して種々複雜なる精神現象を呈して來る。而して心的結合の場合には、その結合せる結果は要素とは全然異つた一種の新しき性質を生ずる――例へば網膜に於ける局所徵驗と眼球の運動感覺との結合に依つて、視覺空間と云ふ新性質が生ずる樣に――之をヴントは『創造的總合の原理』と名けたのである」（須藤新吉氏著「ヴントの心理學」四六（四頁）最小の勞費を以て最大の效果を得んとする經濟の本則は一種の創造的總合の原理である、其は生產と消費とを交換へ、勞働と效用とを價格へ創造的に綜合する原理である。我々は言ふ、

經濟の本則とは經濟的世界に於ける創造的總合の原理である。

此經濟的世界に於ける創造的綜合の過程を最もよく說明するものは交換價值なる概念である、交

換價値は二商品の交換比例である、二高品をA、B交換價値をPとすれば

交換價値の形式は　$\frac{A}{B}=P$

交換價値の數値が定まる爲にはAとBとは同質でなければならぬ、或る量の數値とは此の量と同種類の一定量との比を言ふ、從て或る者は交換價値は勞働によつて定まると言ひ他の者は效用に依て定まると言ふ、然るに事實交換價値はAに依てもBに依つても定まるのでなくて$\frac{A}{B}$に依て定まるのである、AとBとの同質を可能ならしめ從て數値の算出を可能ならしめ從て價格の成立を可能ならしむる所るものこそ經濟的世界に於ける創造的總合の原理、經濟の本則である、此場合AとBは一者と他者に考へられてゐる。

交換は疑ふ可からざる經濟行爲である。然らば最小の勞費を以て最大の效果を得んとする行爲である創造的總合の原理に依て爲される行爲である然らば交換に於ては同じ大さの共通なるものが取引されるとする說は經濟的ならざる價値說である。最大なる效用を得るの法を研究した效用價値說は如何にも經濟的なる價値說である然し其は價格を說明せぬ。生產費說は價格を說明するが價格と價値の關係を說明するに不十分である。三ケの說は共に貨幣を說明せぬ或は說明するに不十分である。我々の場合(一)經濟的歸納の原理に依て貨幣と價格は連結する(二)經濟價値の原理に依て貨幣及び價値は價格に連絡する(三)勞働と效用とは創造的總合の原理に依て價格に結ばれる。

七

價値の說は一般に演繹的なるものと考へられてゐる、價値は當爲から借用せられた權威である。斯く斯くある可きが故に斯くかくある事は價値ありとせられる。

然るに經濟學に於ける價値說は必ずしも演繹的でなかつた、其の始め富の價値は物としての貴金屬に考へられた、次で物に對してヨリ具體的なる人間の勞働、抽象的人間勞働に考へられた次で更にヨリ具體的なる效用に於て考へられた。今の時代の價値說は政治的社會的倫理的美的歷史的なる、勞働或は效用に對して、更にヨリ具體的なるもの價格へ、最後に具體的者貨幣へ、進みつつある、哲學的に價値は當爲に依て存在する。然し經濟學に於ける値價說は事實上富の解析に依存する、物としての富をヨリ人間的なるものへヨリ具體的なるものへ歸納する所に存在する、我々は次の如く言ふ。

抽象派經濟學に於ける經濟價値說は富の解析であり物としての富の生命へ向つての歸納であつた。

一二三四五六七の凡てを通じて能ふる限り數學的記號を省略し且つ簡明を旨とした、數學的記號に依る技術的證明を要求せらるる方々には不滿足であつた事と思ふ。

八

消費がなければ生產は不可能である、生產がなければ消費は不可能である、然らば生產と消費とは何れがヨリ多く經濟に貢獻するや。此の問は右脚と左脚との中何れがヨリ多く步行に貢獻するやと問ふに等しい、左右兩脚が步行に於て貢獻する所は相等しいと考へるが常識である。我々は今生產者と消費者とが價格の成立に貢獻する所は相等しい、過不足なし、とする。生產者の貢獻する所をxとすれば消費者の貢獻する所もxであるとする。價格は生產者の貢獻と消費者の貢獻とを因數

とする、今價格をyと置けば

$$x \times x = y \quad \therefore \quad y = x^2 \cdots\cdots\cdots\cdots (一)$$

此は明かに拋物線の方程式である、然らば生産と消費とが經濟に貢献する所は相等しい過不足なしとする常識的見解は、サッケーリの直角の假設の上に立つ、彼等の見解に從へば勞働と效用とは拋物線を描く、彼等の見解の中にある事物は凡て拋物線を描くであらう。

兩脚が歩行に於て貢献する所が等しいか否かは是を知らぬ、確かでないものは確かでない儘に殘して置く、我々に確かな事は兩脚は疑ひもなく歩行に貢献すると言ふ事である、從て今生産者の貢献量をx、消費者の貢献量をy、價格をaとすれば

$$x \times y = a \quad \therefore \quad xy = a \cdots\cdots\cdots\cdots (二)$$

此は明かに双曲線の方程式である、xとyとが相等い場合即ちx^2はx^2のyがxである場合にのみ起り得る事である、其は極めて例外の場合に過ぎぬ、方程式(二)は(一)に對してヨリ一般的ヨリ科學的である、經濟現象は不斷に創造的に進化する從て費されたる勞働相等し或は認められたる效用相等しと假定し得ない。等しきものと等しきものとの交換を前提としたマルクスの價値說は其の限りに於て常識的見解に墮するものと言はねばならぬ。

經濟的世界の事物は一般に双曲線に於て表現せられる、拋物線に表現せられるは極めて例外的なる場合に限る。

貳商品の交換形式は一般的に

$$\frac{x}{y} = P \cdots\cdots\cdots\cdots (三)$$

Pの數値を見出す爲にx、yを同質に勞働或は效用とすれば

$$\frac{xL}{y.L} = P \quad (A) \qquad \frac{x.U}{y.U} = P \cdots\cdots (A')$$

更に勞働效用の一單位を夫々l、uとすれば

$$\frac{x.L(l)}{y.L(l)} = P \cdots\cdots (B) \qquad \frac{x.U(u)}{y.U(u)} = P \cdots\cdots (B')$$

勞働價値說或は效用價値說が過論なる事は是に依つても明かであらう。

左右兩脚が歩行に貢献する所は相等しいと假定する、一里の歩行に於て左脚の貢献せる所をxとすれば假定により右脚の貢献せる所もx、從て1畑＝x。今一里十町進んだとする、此更なる十町の歩行に於て左右兩脚が貢献せる分を夫々△xで表はせば

$$(1畑10町) - (1畑) = (x + \triangle x)^2 - x^2 \cdots\cdots\cdots\cdots (四)$$

(1畑10町)−(1畑)＝△y と置けば

$$\triangle y = (x + \triangle x)^2 - x^2$$
$$= (x^2 + 2x\triangle x + x^2) - x^2$$
$$= 2x\triangle x + \triangle x^2 = \triangle x(2x + \triangle x)$$

$$\frac{\triangle y}{\triangle x}=2x+\triangle x$$

$\triangle x$を無限小とすれば

$$\frac{dy}{dx}=2x$$

無限小は任意の數よりも更にヨリ小なる數である、無限小の增加は增加なしと考へて可い、然るに無限小の增加が加へられる場合即ち唯だ增加の觀念のみ加へられて實は何等の增加のない場合にも即ち左右兩脚は毫も働く事なき場合にも唯增加の觀念が加へられるのみで我々は一里の歩行から2xと言ふ余分の（敢て余分と言ふ）出現するを見る、此過程は正に等しきものと等しきものとの交換から余分なるもの利潤が發生するを說明するに役立つものの如く見ゆる。

生產者と消費者とが價格の成立に於て貢獻する所は相等しと假定し價格yなる場合生產者消費者の貢獻を夫々xとすれば$y=x^2$生產者と消費者の側に於ける貢獻の無限小の增加を$\triangle x$、此に伴ふ價格の增加を$\triangle y$とすれば

$$\triangle y=(x+\triangle x)^2-x^2$$
$$=x^2+2x\triangle x+x^2-x^2=\triangle x(2x+\triangle x)$$
$$\frac{\triangle y}{\triangle x}=2x+\triangle x \qquad \therefore \frac{dy}{dx}=2x$$

生產者消費者の側の無限小なる貢獻は貢獻なきものと見做される、價格に於ける無限小の增加は價格に於ける增加なしと見做される、然も尙無限小の增加の觀念が加はれば$y=x^2$からして2xの余分が發生する。此無限小の增加は生產せられた者としての富消費の目的物としての富に對して交換仲介者が與ふる所の動の機緣である。我々は今此交換仲介者が何を意味するかの問題に就て論入する の暇なきを遺憾とする。我々は今次の如く主張する。

$y=x^2$を微分して得られる微係數は經濟的利潤を意味する。

等しきものと等しきものとの交換からは何等余分なるものが發生し得ない、等しきものと等しきものの交換と言ふ機械的な考へ方が働に移さるる時、生命的な人間的な考へ方に變はる時、利潤の存在が正しく說明せられるようになる。