『社会的選択と個人的評価』出版前後のK. J.アローとシカゴ大学

西　本　和　見

In this paper, I describe the historical background and early career of economist K. J. Arrow (1921-) up to the time his seminal work *Social Choice and Individual Values* (hereafter, *SCIV*) was published in 1951. According to his career, he formulated three conceptions before he wrote *SCIV*. First, he met A. Tarski at the City Collage of New York while studying the calculus of relations, which appeared in *SCIV* as a way to formulate symbolic logic. Second, Hick's *Value and Capital* and Hick's lecture at the Columbia University helped Arrow conceptualize the paradoxical consequence when an organizational decision is led by individual values. Third, being highly motivated to write *SCIV*, he visited the RAND Corporation while on leave from the Cowles Commission of the Chicago University. There, he met O. Helmer, who asked Arrow how America's decision making could be formulated as an aggregation of individual decision making in the age of Cold War. Arrow's thoughts at the time of publication of *SCIV* were colored by market socialism, which was professed by O. Lange who belonged to the Cowles Commission. J. Marschak, who was a research director when Arrow worked for the Commission, was also a market socialist.

Ⅰ．はじめに

K. J.アロー（1921―）は，20世紀を代表する理論経済学者の一人として，現代経済学の中心の一角を担ってきた。彼の業績は，1972年のノーベル経済学賞受賞[1)]の理由に挙げられている厚生経済学での貢献や，G.ドブリューとの一般均衡解の存在証明のほか，不確実性下における意思決定理論，情報の経済学，医療の経済学，組織の理論など多方面にわたっている。そして彼の様々な知的関心は，現代経済学のフロンティアを開拓しつづけ，現在でも多くの経済学者を惹きつけている。G. R.フェイウェルは，アローの研究を「多くの様相」をもつ「音楽」と評したが，言葉通り，研究者として多様なフィールドを持つアローは，様々なモティーフを材料にしてバライエティに富んだ楽曲を制作する作曲家のようでもある（Feiwel 1987a, 713）。

こうした多面的なアロー像のなかでも，彼の最大の功績を挙げるとすれば，それはワルラス的一般均衡理論への貢献と厚生経済学へのそれとの２つであろう。前者のワルラス的一般均衡論に対しては，ワルラスの市場均衡理論に数学を持ち込み，ワルラス的な市場メカニズムの数学的分析への道を拓くこととなった。また後者の厚生経済学に対しては，バーグソン―サミュエルソン流の新厚生経済学と同様に効用の個人間比較を否定したうえで，個人の選好の関数としての社会的厚生を論理的手続きから考察するという社会的選択理論の分野を新たに生み出すこととなった。

後者の社会的選択論の先駆としての功績は，彼の研究生活の中で最も早期の業績に位置する。1951年に初版が出版された『社会的選択と個人的評価』（これより，*SCIV*と表記）は

彼の最初の著作であり，すでに述べたようにアローがノーベル経済学賞を授与された理由のひとつは，この著作による厚生経済学の発展に負っている。それゆえに，*SCIV*は，アロー研究においてひとしお重要な位置にあるといえよう。

近年の経済学史研究でも*SCIV*の位置づけが様々になされてきた（Mirowski 2002; Amadae 2003; 荒川 1994）。P. E. ミロウスキは，大戦期を通じて，次第に数学を用いた「計算機械」と化す20世紀の米国経済学の潮流 ──「サイボーグ・サイエンス」とミロウスキは呼ぶ ── のなかにこの書物を位置付けた。またS. M. エメデイは，アローの合理的選択の論法が経済学を超えて米国社会科学分野に影響を与えていくようすから，同書の戦後冷戦期リベラル・デモクラシーの先導的役割を強調した。しかし*SCIV*を位置付けるにあたっては，アローを一人の人間であり経済学者として見なおし，*SCIV*に至るまでの彼自身をいま一度捉えなおすことが必要ではないか。

アローの生い立ちや経歴については，前述のフェイウェルによるものがアローのインタビューも含んで最も総合的であるが，アローの初期時代については*SCIV*とアローという観点で述べられていないため，*SCIV*執筆までの関連する出来事がやや散逸しており，分かりにくい。その点で荒川は簡潔ながらも*SCIV*を含めたアローの業績が，彼の生い立ちやキャリア形成に伴う「偶然」の産物であった点を指摘している。しかしこれはいささか誇張気味であるように思われるし，*SCIV*の執筆前後についても説明が不足している。本稿はこのような関心から， 1951年に初版が出版された*SCIV*の執筆に至るまでに彼が辿った経歴や，彼をとりまく知的環境に注目し，彼の経済学者としての初期時代を明らかにするものである。

アローの*SCIV*執筆までの経歴は(1)幼少時代（～1936年夏），(2)ニューヨーク市立大学時代（36年秋～40年夏），(3)コロンビア大学時代[1]（40年秋～42年10月）[2]，(4)気象局時代（42年11月～46年6月）[3]，(5)コロンビア大学時代[2]（46年7月～47年3月），(6)シカゴ大学コウルズ委員会時代（47年4月～49年7月）に分けられる。本稿では，この区分にしたがってアローの執筆までの経緯を見ていくと，*SCIV*執筆までには(1)ニューヨーク市立大学時代，(2)コロンビア大学時代[2]，(3)シカゴ大学コウルズ委員会時代という三つの源流があることを示す。

*SCIV*は，最も単純な2個人の3選択においてさえ，民主主義社会を想定した4つの投票条件を設定した場合，社会的な厚生関数が一義的に導きだされないという，いわゆる「アローの不可能性定理」を論証した著作である[4]。この著作が出版された当時の米国は，第二次世界大戦終結と同時に緊張を増した旧ソ連と米国との対立から始まる冷戦のさ中にあった。本稿では，この情勢が彼の最初の著作の着想に関わっていたことが示される。しかし，アローだけがそうした米国の戦後冷戦体制のなかに埋め込まれた経済学者であったのではない。また，それがアローの思想に直接影響を与えたと積極的に指摘するものでもない。本稿では*SCIV*がどのようにそれまでのアロー個人の経験や問題関心と，彼を取り巻く知的環境の両方に関係していたかを述べるに留め，戦後冷戦体制と*SCIV*の関係については今後の研究に委ねたい。

本稿の構成は次のとおりである。Ⅱでは，

幼少時代から気象局時代までのアローの生い立ちと経済学との出会いを述べ，Ⅲでコロンビア大学に戻りシカゴに行くまでのアローの様子を*SCIV*との関係を軸にして明らかにする。続くⅣではシカゴ大学コウルズ委員会（The Cowles Commission）時代のアロー，そしてⅤではランド研究所（The Rand Corporation）での*SCIV*の直接的な着想の経緯について説明する。Ⅳではシカゴ大学コウルズ委員会時代のアローの思想と*SCIV*について考察を加え，Ⅶでまとめを述べて締めくくる。

Ⅱ．数理論理学から数理経済学へ ── 幼少時代から気象局時代まで ──

1．幼少時代からニューヨーク市立大学時代 ── 数学，論理学への関心とタルスキとの出会い ──

ケネス・ジョセフ・アローは1921年8月23日にニューヨークのユダヤ系一家に生まれた。両親はルーマニアから米国に移住してきた移民である。父はニューヨーク大学のビジネス・カレッジの学位を取得した人物で，これは当時はまだめずらしいことだった。また母も高校を卒業しており，教育のある家庭であったことが窺える。フェイウェルによれば，政治思想的には父親は民主党保守で母親は民主党リベラル，アローは家庭では母親寄りの民主党リベラルの立場であった（Feiwel 1987a, 4）。アローの回顧によると，一家はアローの幼少期にはかなり裕福であり，そのため家には多くの良質の蔵書があったようだ。彼の家庭はいわゆる学者一家ではなかったが幼少期にそれらの本に囲まれる生活を送っていたという点で学問的に恵まれた環境であったといえる（Arrow 1987a, 637）。

しかしながら，恵まれた家庭環境の恩恵を受けて育った最初の約十年間の後，1929年の大恐慌により財産をなくした一家は一転貧しい暮らしを送っている。フェイウェルは，アローが幼いときに経験したこの大不況が彼の政治的立場に大きく影響を与えたと述べている（Feiwel 1987a, 5）。詳しくはⅥで論じるが，失業者の長い列や銀行の相次ぐ倒産といった悲惨な光景が，当時の経済体制が陰惨なものであるという印象をアローに与えた（*Ibid*., 5）。

アローの家族を巻き込んだ経済状況の変化は，彼が大学院時代までを通じてニューヨークっ子であった理由にもつながっている。アローは地元ニューヨークのタウンゼント・ハリス高校を卒業したのち，36年にニューヨーク市立大学シティカレッジに進学して数学を専攻しているが，このときアローは困窮した大学生活から就職を見据えて高校教職課程，年金数理計算，統計学の勉強を独学で行っている。そしてその後はコロンビア大学へと進学した。これらの教育機関がすべてマンハッタンのウエスト・ハーレム周辺に位置していることからも推察できるように[5]，大学院進学の際にコロンビア大学を選択した背景には金銭的顧慮があった。アローにとってコロンビア大学が家から通える唯一の適当な大学であった（Arrow 1987a, 638）。また民間企業への就職か研究者かという模索は，この後40年代半ばまで続いており，民間奨学金の応募のかたわら保険会社への就職活動も行っている。

貧しい子供時代からの豊富な読書を通じてアローが最初に関心を持っていたのは，経済学ではなく数学，統計そして論理学であった。

大学時代には数理統計学について独学で学んでいる（Kelly 1987, 45）。P. ズッペスのインタヴューによれば，高校から大学にかけての時期を含む30年代に読んでいた図書の中でアローに影響を与えたのは，B. ラッセルの『数学哲学入門』であった（Suppes 2005, 321）。そしてニューヨーク市立大学では，A. タルスキ（Alfred Tarski）の授業を受けている。タルスキは，ポーランド系ユダヤ人の論理学者でナチの勢力拡大のため39年に米国に移住していた。タルスキは渡米当初の一時期，ニューヨーク市立大学で客員教授として教鞭を執っており，その時開講した論理学の入門と関係論理（calculus of relations）の 2 種類の講義にアローは出席している[6]。またその他に数学の哲学の授業にも出席している（Arrow 1983, 1-2, Kelly 1987, 44）[7]。

ニューヨーク市立大学時代のタルスキとの出会いは単なる教師と生徒というものだけではなかった。フェイウェルが指摘するように，二人はタルスキの仕事上近しい関係であった（Feiwel 1987a, 10）。アロー自身が回想していることによれば，アローがタルスキの授業を受けていた大学4年の頃，彼は米国に住み始めたばかりのタルスキの『論理学入門』の英語の校正を行っている（Arrow 1987b, 193）[8]。41年出版のタルスキ『論理学入門』の序文には，「校正を助けてくれたミスター・K. J. アローに感謝」とアローへの謝辞が記されている（Tarski 1941, p. xvi; Suppes, *op. cit*, 321）。

逆にアローの方でも，*SCIV* のなかで論理学の専門用語など基本について注でタルスキの『論理学入門』に 3 度言及している[9]。アローは『論理学入門』には英語の校正以上の関わりはしなかった（Kelly 1987, 44）。しかし関係論理の公理的な扱い方をこの時に学び，アローはそれにこの時大いに興味を持っていた（*Ibid*., 44）。このことは，少なくとも記号論理学が*SCIV* の中で公理系の形式として再び現れてくるほどにはそうであったといえる。

2．コロンビア大学時代[1] ── 経済学との出会い ──

1940年にニューヨーク市立大学を学士（社会科学）の学位を得て卒業した後[10]，アローはコロンビア大学に進学している。彼がコロンビア大学へ進学した理由は 2 つある。第一には彼が統計的推論について関心を持っていて，H. ホテリング（Harold Hotelling）や A. ワルト（Abraham Wald）がいるコロンビア大学が統計学を学ぶのに米国でも 3 つか 4 つほどしかない数少ない大学のひとつであったこと（Arrow 1987a, 638），第二には，すでに述べたようにそこよりどこにも行くことができなかった（“difficult for me to go anywhere else”）という幼少時代からの金銭的な理由があった。

アローは最初，数理学部に入学している。「私は…素朴に数学を学びたかったしその時ホテリングから統計学を学びたかった。私は経済学に興味がなかった」とアロー自身が述懐するように，入学当初はアローは経済学に全く関心を持っていなかった（Kelly 1987, 45）。

1930年代から40年代の米国ではエコノメトリック・ソサエティ（計量経済学会；the Econometric Society）がすでに設立されており，後に触れるシカゴ大学などでも数理経済学の研究が増えつつあったが，1940年当時のコロンビア大学の経済学教育では理論的な

授業が行われていなかった。それが経済学がアローの興味を引かなかった理由であった（Arrow 1987a, 639）。彼は経済学教育の「正規ルート」を経て経済学の研究キャリアを積んだのではないが，当時のコロンビア大学の経済学カリキュラムから言えば，これは当然のことであろう。彼の興味は当時の米国経済学の中心を占めていた制度経済学などの非理論的研究では満たされるものではなかったのである。

本来数学や論理学に関心を持っていたアローが経済学に出会ったのは，コロンビア大学に入ってすぐに受けた授業のなかのひとつの，ホテリングが教えた数理経済学を通じてであった。すでに述べたようにアローはホテリングから統計学を学ぶことを希望していた。しかし当時のコロンビア大学には統計学部はなかった。そこでアローは数理学部に在籍しながらホテリングの授業を受けている。そこでホテリングが教えたのが数理経済学であった。ホテリングは統計学者であったが経済学部に属しており，数学を経済学に応用する比較的新しい試みをコロンビア大学で行っていた数少ない人物のひとりで，アローはホテリングの価格理論を通じて理論経済学に軸足を移していく。

アローのコロンビア時代におけるもう一人の登場人物である統計学者ワルトも数理統計学と経済学を結びつけた当時の新しい経済学の先駆者であった。ワルトはもともと，限界革命のトリオとも評されるC. メンガーの息子で統計学者のK. メンガー（Karl Menger）に師事しウィーン大学で博士号を取得したのだが，オーストリアのユダヤ排斥運動のために大学職を得られなかった。38年のナチのオーストリア侵攻により，状況がさらに悪くなるなかで彼は米国に移住している。そしてホテリングらの働きによってコロンビア大学にポストを得て，アローがコロンビア大学へ移る39年から40年頃に初めて英文で数理統計学的手法を経済学に応用した論文を書き始めている。実際，ワルトの統計学は経済学の色合いが強かった（Arrow 1987b, 216）。また後に述べるが，若くして亡くなったワルトはシカゴのコウルズ委員会とも関係のある人物で，飛行機事故の3年前にアローがコウルズ委員会に行く経緯にホテリングとともに関わっている。少々先走っていえば，アローのシカゴ大学までのキャリアにはコロンビア大学時代のホテリングとワルトの人脈や数理経済学研究が大きく関係している。

ところで，経済的事情も当初統計学を学ぶつもりでいたアローが経済学を学ぶことになる理由に関わっていたようだ。アローはその時のようすを次のように振り返る。コロンビア大学の1年目に授業料を借りていたアローは，2年目以降のコロンビア大学での学生生活のための奨学金に応募するため，推薦文を求めてホテリングを訪ねた。そこでホテリングは推薦文を書くことを了解したものの，数学を専攻するのではなく経済学を専攻するのであれば学部はホテリングが研究員をひとり抱えることを了承するだろう，というのである（Arrow 1987a, 639）。こうした事情もあってアローはコロンビア大学の二人の統計学者を通じて統計学から経済学へと関心を向け，本格的に数理経済学や既存の経済理論を学ぶこととなる。

アローの修士論文は，ホテリングの下で「確率過程（Stochastic Process）」という題目で書かれている。したがって，この修士論文が書かれた40年から41年の間には，アロー

は非決定論的構造の数理科学に関心と知識を持っていたと考えられる（KJAP, box28)。ふつう，彼の研究業績については一般均衡解の存在証明にスポットライトが当てられがちであるが，そうした印象に反して，後年の非ワルラス的・非決定論的な経済学観はむしろ彼のごく初期の関心からくるものである。また後のこうしたアローの経済学の視野の広さは彼のコロンビア大学時代に遡ると推測できる。実際このころからすでにアローのなかで統計学の勉強と不確実性の経済学や確率論が結びついている。アローはインタヴューで次のように答えている。

> 私がコロンビアにいたとき，私は多くの統計学のコースを取っていた。私は統計学にとても真剣だった。私は不確実性の領域にかなり関わりがあるこの統計学のバックグラウンドを強く持っている。（Arrow　1987b, 216）

3．気象局時代

アローが修士論文の審査を終えてしばらくは，国際政治の世界では各国が緊張関係にあった。米国は二度目の戦争直前の不穏な空気のただなかにあり，1941年12月の日本軍による真珠湾攻撃から本格的に戦争状態に突入した。アローはこの戦争に際して，1942年11月から46年半ばにかけての約3年間半に米空軍気象局本部の大尉として，ニューヨーク大学工学部の気象学部で気象について学ぶなどして過ごしている（KJAP, box28)。したがってアローには戦争の実地経験はない。彼の最初の論文である49年の「飛行計画における風の利用について」は彼の経済学者としてのキャリアとはいささかかけ離れている内容に思われるが，これは地球のような球体上の2地点間を飛行する機体が風の影響を考慮に入れて最短で移動する場合の飛行法について三角関数を用いて計算するオペレーションズ・リサーチの研究であり，同年に後に述べるコウルズ委員会で発表された「連続的な意思決定問題のベイズとミニマックス的解決」に比べて2年前の1947年に書かれている[11)]。

以上，幼少期から1946年なかばまでのアローをみると，この時期に彼の知的方向性を左右していたのは，経済問題と数学や統計学への関心であった。そして*SCIV*との関連でいえば彼がニューヨーク市立大学時代にタルスキに学んだ記号論理学は*SCIV*が関係論理の形式を採用したことに直接結びついている。すでに述べたように*SCIV*にはタルスキへの参照がみられる。こうして*SCIV*が個人の嗜好から社会の厚生へ向かうときの，論理手続きを問題にする同書の萌芽は，第一にニューヨーク市立大学時代に遡ることができる。

Ⅲ．コロンビア大学時代[2] ── *SCIV*に繋がる発想の源泉 ──

1．コロンビア大学時代[2]

ここではコロンビア大学時代[2]として，気象局から大学に戻ってきた46年7月から47年3月までのアローについてみていきたい。コロンビア大学[1]の時点ですでに博士号取得のための要件を満たしていたアローは，コロンビアに戻った後すぐに博士論文のテーマ探しに取り掛かっている。アローはこのテーマの模索のなかで*SCIV*に関する着想を得ている。ニューヨーク市立大学時代に*SCIV*の第一の源泉を見出すとすれば，アローに第二のそれを与えたのは，J. R. ヒックスの

『価値と資本』ならびに1946年秋にヒックスがコロンビア大学を訪れた折の講演である（Arrow 1987b, 191; Arrow 1983, 2-3）。まず1946年にアローは自らの博士論文の構想のためにヒックスの企業理論の応用を試みている。

アローによれば，彼はこの時，次のようなことを考えた。単一ではなく複数の株主が存在するとき，彼らが将来について異なる期待を抱き，異なる投資計画に選好を示す場合の法的枠組みはどのようなものになるか。つまりアローは多数決投票を問題にしたのである。経済学では異なる代替的な計画が複数あるとき，その計画の望ましさに順序付けがされることが重要になる。しかし多数決投票においては，必ずしも順序が決まらない状況が生じうる。これは18世紀フランスの数学者であり哲学者でもあったコンドルセによって明らかにされた多数決投票のパラドクスを思い出させる。ただアローはこのテーマが生産的でないと判断して問いを先に進めることはせず，また *SCIV* の第 2 版（1963年）で述べているように，投票のパラドクスの歴史的な起源についてはっきりと思い出せないまま，別のテーマを模索している（Arrow 1963, 93）[12]。

ヒックスに関連して，この時期アローにはもう一つの機会が与えられている。経済的理由からニューヨークを出ることがなかったアローにとって，同46年秋のヒックスによるコロンビア大学講演は，貴重な機会であったに違いない。このときヒックスが講演のなかで個人間比較の順序づけについて述べた。アローは次のように回想している。

> 彼は個人間比較への序数的アプローチを展開していった。もしAが，彼（彼女）自身が所有する必需品のセットをBのそれより選好し，BもまたAの所有する必需品のセットを自らのそれより選好するなら，AはBより「良い状態」（“better off”）と定義される。…ヒックスはその「よい状態」の関係が不完全（AとBはそれぞれ自らの必需品セットをその以外の他の人より選好するだろう）であると認識していた。私はさらに進んで，その関係は必ずしも推移的である必要はないと気が付いた。つまり，　AがBよりもよく，BがCよりもよく，CがAよりもよい状態に人がいることは，よくあるということだ。（Arrow 1983a, 2-3）

この回想では，アローのなかでヒックスから得た発想が *SCIV* の逆説的結論によりはっきりとした形で結び付いている。この「AがBよりもよく，BがCよりもよく，CがAよりもよい状態」云々というくだりは，アローが後に *SCIV* について簡潔な説明を求められたときに選好順序の説明でしばしばみられる言い回しである。アローにとって残念なことに，こうした発想もまたしてもアローの博士論文作成へとは結びつかなかった。しかし *SCIV* の直接的な執筆のきっかけでないにしても，選択順序の関係についての間接的な発想の萌芽がみられるという意味でコロンビア大学時代[2]にアローの *SCIV* への第二の源流をみることができる。

こうして46年から47年までの間，コロンビア大学で博士論文のテーマと職探しを模索していたアローは（この間も投票問題がアローの胸に去来していたようである），ホテリングやワルドの薦めで当時コウルズ委員会の研究所長（research director）をしていたJ.

マルシャック（Jacob Marschak）のもとで研究員（research associate）としてシカゴ大学に赴く機会を得る（Arrow [1987], 642)。コウルズ委員会の研究員として47年4月から49年7月まで在籍し，その間にアローは48年10月から49年7月までシカゴ大学で助教（assistant professor）として教鞭を執っている。またその傍ら，コウルズ委員会の紹介で48年夏からランド研究所との間に一時雇用関係を結んでいる。アローは，そのランド研究所で*SCIV*の第三の源流であり，*SCIV*執筆の直接的な契機を得ることになるが，その前に後段でランド研究所を訪れる前のシカゴ時代のアローをみてみよう。

Ⅳ．恵まれたコウルズ委員会時代

アローの知的交流はコウルズ委員会で花開いた。コウルズ委員会ではマルシャックの他にT. C.クープマンス（Tjalling C. Koopmans），ドブリュー，L.ハーヴィッツ（Leonid Hurwicz），H. A. サイモン（Herbert A. Simon），F. モディリアーニ（Franco Modigliani），T. W.アンダースン（Theodore W. Anderson），D.パティンキン（Don Patinkin），その他多くの経済学者に会っている。この時期に得た研究仲間とはシカゴを離れた後も研究交流が続いている。54年のドブリューとの共著である一般均衡解の存在証明や，61年のハーヴィッツ，宇沢弘文との非線形計画法問題についての研究など，委員会時代以後のアローの重要な研究業績の一部は，このコウルズ委員会での出会いから生まれている。

コウルズ委員会はもともと1932年にA.コウルズ（Alfred Cowles）によって，経済問題の研究のためにコロラド州のコロラド・スプリングスに設立された。コウルズは，金融市場の数量的な実証分析を行う経済学者兼ビジネスマンという人物で，1930年に設立されたエコノメトリック・ソサエティの書記と会計係を担当しており，学会事務局をコロラド・スプリングスに置いていた事情でコウルズ委員会も同じ場所に置かれた。民間からの寄附によって賄われたこの団体は，エコノメトリック・ソサエティと関係のあったコウルズらしく，統計学や数学の手法を用いて経済理論と実際的な問題の両者を統一的に扱うことを当初からの目的として活動している。39年初めにシカゴ大学総長のR. M.ハッチンス（Robert M. Hutchins）の協力でシカゴ大学と提携し，その際に委員会はシカゴに移動した。また同年，イリノイ州の法律の下に非営利の研究施設として州に設立の特許を受けた（CCRE, period 1939)。

委員会の基本方針は，数学や統計学の応用による経済分析であった。コウルズ委員会の数学や統計学を応用する研究様式は，すでに委員会がコロラドにあった当初から継続的な傾向であったが，委員会が移設した39年当時のシカゴ大学にも数理統計学と経済学を結びつける伝統がすでに存在していた。H.シュルツ（Henry Schultz）は26年にシカゴ大学に赴任して以降，シカゴ大学で需要曲線の予測に関する研究など数理経済学や計量経済学の研究を行っている[13)]。シュルツ自身は38年に自動車事故で亡くなっているが，代わりにシカゴに移ってからの委員会には，O.ランゲやJ.ヴァイナー（Jacob Viner）などシカゴ大学に当時在籍していた経済学者が参加した。このときコウルズ委員会の委員は大幅にシカゴ大学の研究者に入れ替わっており，シカゴ大学の構成員が実質的に委員会を運営す

る体制が整った（CCRE, period 1932-1952）。

アローが所属していたころの委員会では，研究員が増加しより活発な研究活動が行われている。コロラドにあったときよりもシカゴ時代の委員会は人数が増えているのだが，アローが委員会を訪れた47年の時点で委員会組織は会長（president）であるコウルズの下に研究所長が１名，研究員が７名（うち１名がアロー），研究顧問（research consultant）が10名，諮問委員会（advisory council）に４名が名を連ねていた。それが年を追うごとに関係者の数が多くなり，54年時点で研究員が17名，研究助手（research assistant）は９名，研究顧問が15名（うち１名がアロー）と大所帯になっている。その他に委員会のセミナーにするものも含めれば，人数はかなりのものになる。アローはこのコウルズ委員会に47年から49年まで研究員として在籍し，49年にスタンフォードに職を得てから54年までは研究顧問として参加している[14]。

アローにとってコウルズ委員会は刺激の多い場であった。マルシャックは研究会ではメンバー間での乱暴な口のきき方を好んだ（Arrow 1987a, 645）。目上に対しても対等に接する自由な研究環境にアローもすぐに慣れていった。委員会の内外で多くのセミナーが開かれ，メンバーはモノグラフやディスカッション・ペーパーの提出を積極的に求められた。マルシャックのもとのコウルズ委員会では，次のような４つの研究方針に沿って様々な研究が行われていた。マルシャックは研究所長に就任した1943年に次のように述べている。

> 〔委員会での〕研究の方法は，経済データと経済理論が持つ次の４つの特徴に条件づけられる。(a)理論とは単一方程式ではなく連立方程式の体系であるということ，(b)これらの方程式においては幾つか，もしくは全てに「撹乱的」な項が含まれていること。このことは，「体系」の中において捉えられる要因が，それ以外の数多くの不規則な要因と比べてごく一部でしかないことを反映していること，(c)データは多くの場合において時系列で与えられる，すなわち，これから起きる事象は，それに先行する事象に依存しているということ，(d)公開されているデータの多くは，個人に関するものではなく，集計量に関するものであるということ。昔の経験科学において応用を目的として発展してきた統計的なツールは，これら全ての条件に必ずしも適合しているとは言えないのであり，新しい数学的研究が幅広く必要とされている。…したがって，委員会は経済に関する計測（economic measurements）の一般理論に関する研究の発表を計画してきた。…これらの方法論的研究を体系的に継続することが企図される。数学的分析の中で利用可能な結果は，現在統計分析に応用され，試行されている。逆にいえば，実用の過程において発生する新たな問題状況が，数学者に新たな問題を提示しているということだ。（CCRE, period 1932-1952，かぎ括弧内は引用者補足）

つまり委員会の研究は，ワルラスの延長線上にある数学的研究に基礎を置いているけれども，ワルラスの静学的な理論に留まらない動学的かつ確率論的で新しい研究スタイルを目指していた。またデータはマクロ集計量を

用いて，統計学との整合的な発展のための経済理論の構築を企図していた。そのうえで様々なプロジェクトが立ち上げられ，ひとりが複数の計画に関わることもしばしばだった。ここでは，数理統計学の方法の基礎的発展，一般均衡に関する基礎研究，不確実下での意思決定論，ビジネス・サイクル，線形計画法，社会的選択などの数理経済学的分析が行われている。

表 1 は*SCIV* 執筆前後のアローのコウルズでの研究の一覧（1947～63年）である。表 1 を見ると，アローの最初のコウルズでの研究は社会的選択に関するものではない。47年 8 月に最初に委員会で発表した「1947年 6 月の国家歳入の予想」（CCDP通し番号[1]，以下番号のみ）から48年の「計量経済モデルでの予想における統計的問題」（[6]）までは，統計的予想に関する内容が中心で，その他は需要曲線や供給曲線の数学的に記述された定義に関する理論的考察の内容（[3]）などである。

表1. コウルズ委員会でのアローの研究一覧（1947～63年）

	発表年月日	区分	タ イ ト ル
[1]	1947年 8 月	(CCDP)	“Forecasting of National Income in June 1947”
[2]	1948年 2 月	(CCDP)	“Forecasting the Effects of Government Fiscal Policy”
[3]	1948年 3 月	(CCDP)	“The Theory of Price Adjustment”
[4]	1948年 6 月	(CCDP)	“A Formal Theory of Aggregation”
[5]	1948年??月	(CCDP)	“Comments on "Some Experiments in Demand analysis" by A.R. Prest”
[6]	1948年??月	(CCDP)	“Statistical Problems in Forecasting from Econometric Models”
[7]	[1948年秋]	(RAND)	[“The Possibility of a Universal Social Welfare Function”]
[8]	1948年12月	(CCDP)	“Second Thoughts on Social Welfare Indices”
[9]	1948年12月	(CCDP)	“Corrigendum to "Second Thoughts on Social Welfare Indices"
[10]	1948年12月	(CCDP)	“The Possibility of a Social Welfare Index. Abstract and Notation”
[11]	1949年 1 月	(CCDP)	“Homogeneous Systems in Mathematical Economics: A Comment”
[12]	1949年 1 月	(CCDP)	“Similarity as the Basis of Social Welfare Judgments”
[13]	1949年 1 月	(CCDP)	“On the Proof of the Possibility Theorem for Social Welfare Functions”
[14]	1949年 4 月	(CCDP)	“Continuous Monotonic Orderings in Euclidean n-space”
[15]	1949年 4 月	(CFP=RAND)	“The Determination of Many-commodity Preference Scales by Two-commodity Comparisons”
[16]	1949年??月	(CFM)	“Social Choice and Individual Values”
[17]	1949年 3 月	(CCDP)	“On the Samuelson Theorem for Leontief Models”
[18]	1949年 7 月～10月	(CCP=RAND)	“Bayes and Minimax Solutions of Sequential Decision Problems”, *Econometrica* (July-October 1949), 17(3-4): 213-244 (with D. Blackwell, M.A. Girshick)
[19]	1950年11月	(CCDP=RAND)	“A Gradient Method for the Lagrangian Problem” (with Leonid Hurwicz)
[20]	1950年11月	(CCDP)	“Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk-taking Situations”
[21]	1951年夏	(CFP=RAND)	“Optimal Inventory Policy.” Presented at the Logistics Conference of the RAND Corporation, Summer 1950, Santa Monica, CA, 1951, pp. 250-272 (with Theodore Harris, Jacob Marschak)

[22]	1951年	(CFP)	"Mathematical Models in the Social Sciences", In H.D. Lasswell and D.T. Lerner, eds., *Policy Sciences in the United States*, Stanford University Press, 1951, pp. 129-154
[23]	1951年10月	(CFP)	"Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk-Taking Situations." *Econometrica* (October 1951), 19(4): 404-437
[24]	1951年7-8月	(CFP)	"An Extension of the Basic Theorems of Classical Welfare Economics." In *Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, University of California Press, 1951, pp. 507-532
[25]	1952年12月	(CFP=RAND)	"The Determination of Many-Commodity Preference scaled by two-commodity comparisons", *Metroeconomica* (1952), 4: 105-115
[26]	1952年	(CFP)	"Le Role Des Valeurs Boursieres pour la Repartition la Meilleure des Risques (The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing)." In *International Colloquium on Econometrics*, 1952, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1953, pp. 1-8
[27]	1954年7月	(CFP=1953年CCDP)	"Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy." *Econometrica* (July 1954), 22(3): 265-290 (with Gerard Debreu)
[28]	1954年10月	(CFP)	"Import Substitution in Leontief Models." *Econometrica* (October 1954), 22(4): 481-492
[29]	1955年7-8月	(CFP)	"Reduction of Constrained Maxima to Saddle-Point Problems." In *Proceedings of the Third Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, Vol. 5, 1955, pp. 1-20 (with Leonid Hurwicz)
[30]	1958年4月	(CFP)	"A Note on Expectations and Stability." *Econometrica* (1958), 26(2): 297-305 (with Marc Nerlove)
[31]	1958年7月	(CFP)	"A Note on Dynamic Stability." *Econometrica* (1958), 26(3): 448-454 (with Maurice McManus)
[32]	1958年10月	(CFP)	"On the Stability of the Competitive Equilibrium, I." *Econometrica* (1958), 25(4): 522-552 (with Leonid Hurwicz)
[33]	1959年5月	(CFP)	"Rational Choice Functions and Orderings." *Economica*, NS (May 1959), 26(102): 121-127
[34]	1959年1月	(CFP)	"On the Stability of the Competitive Equilibrium, II." *Econometrica* (1959) 27(1): 82-109 (with H.D. Block, Leonid Hurwicz)
[35]	1963年	(CFM)	*Social Choice and Individual Values*, 2nd ed. (New York: John Wiley, 1963)

※1…区分は以下のとおり。CCDP=Cowles Commission Discussion Paper, CFP= Cowles Foundation Paper, CFM=Cowles Foundation Monograph, RAND=Rand Corporation Research Memoranda, Rand Corporation Research Paper

※2…[7]は，コウルズ委員会で発表されたものではなく，ランド研究所のものであるが，便宜的に表に入れてある。

初めて社会的選択の研究がコウルズ委員会で発表されたのは，48年12月の「社会的厚生指標再考」([8])で，ここから社会的厚生に関わるディスカッション・ペーパーが短期間のうちに発表されている。表のうち，[11]を除く[8]から[14]までが*SCIV*の内容に関するものとなっている。そのあと，ランド研究所での研究でもある[15]を発表したあと49年には[16]のモノグラフが発表されている。[16]は，51年に出版される*SCIV*の第1版とほぼ内容が変わらないものとなっているので，*SCIV*は48年から49年にかけてごく短期間に完成されたといえる。また，[17]以後[35]までを見ると*SCIV*に関係する研究も所々に見られるが，その他の研究と比べると，中心的課題ではなくむしろ多くの研究テーマのうちの1つである。

48年末から49年にかけての半年弱は，

*SCIV*の内容についてコウルズ委員会のメンバーの意見を聞いて*SCIV*の内容を詰めていく段階にあったと考えられる。それでは*SCIV*の着想は直接にはどこに求められるのか。

V．コウルズ委員会，そしてランド研究所へ ── 戦争のゲーム理論からの着想 ──

*SCIV*の第三の源流は，コウルズ委員会経由でアローがランド研究所へ赴いたことに起因する。ランド研究所は，大戦直後の1946年に空軍と航空機製造会社ダグラス・エアクラフト社との契約により設立されたオペレーションズ・リサーチの研究所である。この研究所は，50年代に入るといやまして厳しくなる冷戦を見据えた旧ソ連と米国の軍事戦略研究を，設立当初からいち早く行った研究所である。これに関連して，1946年から76年まで続いた「ランド計画（the Project RAND）」と呼ばれた研究プロジェクト期間に，V．ノイマンとO.モルゲンシュテルンのゲーム理論研究が行われている。戦争をゲームに見立ててそれを数理的に理論研究するゲーム理論は，当時のランド研究所で積極的に議論された。ここで想定されたのは共産圏で計画経済である旧ソ連と民主主義国で市場経済である米国の間の戦争であり，アローはゲーム理論の研究のためにこの研究所に滞在することになる。

アローがランド研究所を訪れたきっかけは，コロンビア大学の農学部にいた統計学者M. A. ギルシック（M. A. Girshick）がアローを研究所に呼んだことである（Arrow 1987a, 647）。ギルシックは47年10月まで米国国勢調査局（the U. S. Bureau of the Census）で統計研究を行っており，彼がランド研究所へ行くために本務先のコロンビア大学を離れるに際して，少なくともアローがシカゴ大学に在籍中の1948年の春までにはアローを誘っている。ギルシックはこのころコウルズ委員会のメンバーの一人であった。しかしギルシックだけがこの研究所に滞在していたコウルズ関係者ではない。当時の委員会のメンバーの多くがシカゴのコウルズ委員会とカルフォルニアのランド研究所を行ったり来たりしていた。ミロウスキによれば，48年頃のコウルズ委員会の研究者は統計的予測に関する理論研究の代わりに，新古典派理論研究に向かっていた（Mirowski 2002, 249）。また48年にコウルズ委員会で行われた研究の柱の一つは経済行動（economic behavior）に関するもので，(1)環境や状況への反応としての現実行動（actual behavior）の研究，(2)ノイマンとモルゲンシュテルンの『経済行動のゲーム理論』が先駆的な業績にあたるような，長期的に合理的な行動（rational behavior）の研究，(3)生産における最適資源配分のような最適な行動（optimal behavior）の研究の分析が行われた。その他には，一部ランド研究所からの委託プロジェクトであるプログラミングの研究といったオペレーションズ・リサーチ研究も行っている（CCRE, period 1948-49）。

アローも当時のコウルズ委員会メンバーと同様，シカゴとカルフォルニア間の往復を重ねた一人である。彼は1948年6月末にゲーム理論研究のためという契約でランド研究所を初めて訪れたのち，その後もしばしばランド研究所を訪れている。アローはランド研究所以前にはゲーム理論はほとんど勉強していなかった（Kelly 1987, 52）。したがって，この48年夏のランド研究所滞在中にアローは初

めてゲーム理論の内容を本格的に吸収していったことになる。ランド研究所内は開放的な環境で，自らの研究室にいることと同様に他の研究員との談話室での分野を超えた交流が重要な意味を持っていた（Abella 2008）。またこうした交流は，アロー自身にとっても研究室にいる以上に密度の濃い知的挑戦をしばしば与えた（Arrow 1983a, 3）。研究所には学問領域を超えて研究者が集まっていた。ランドを訪れる研究者は，この当時，科学者やエンジニアなど自然科学系・技術系の研究者が中心で経済学者は少ない。しかし中には哲学者や歴史学者もいた。

SCIV の着想は，そうした数少ない哲学者の一人であったO. ヘルマー（Oaf Helmer）からもたらされている。アローはその時のことを次のように述べている。

> 私たちがともにランド研究所にいたとき，ヘルマーはゲーム理論とその応用について彼を悩ましていることがあると言った。私たちは米国と旧ソ連，そして西側欧州をプレイヤーとして話したがった。しかしそれらは人々のような存在ではない。どんな意味でそれらが効用関数を持つのだろうか。どのように私たちは本質的に効用関数を持つゲーム理論を〔米国や旧ソ連の考察に〕応用することができるのだろうか。いつから米国は効用関数を持っているのか。（Arrow 1987b, 193，かぎ括弧内は引用者補足）

ヘルマーに助言を求められたアローは，バーグソンがこの種の問題について経済学で取り上げていることを教えると，逆にその解説をヘルマーに依頼された。それがⅢで触れたようなコロンビア大学時代[2]でヒックスによってパラドクスへと関心を向けたとき以来の，社会的選択の問題へアローを再び導いている。

> 私には，投票が意味することについて自分がアイディアをいくつか持っていることに気が付いていた。しかしそれを全部ひとつにまとめると全く一貫しない。まず私は単に実験を試みた。そして私はこの多数決投票を思い出し，そして多数決投票が機能しないことに気が付いた。しかしそこには他に多くの判断基準がある。そこで私はそれらの基準をちょっと試してみた。どれも機能しなかった。私が正しい結論を得るまで全部で三週間ほどかかった。（Arrow 1987b, 193）

アローは48年秋にランド研究所にてこのテーマに関する最初の論文を発表している（表1の[7]）。したがって *SCIV* の着想と基本的な骨子はアローがランド研究所に滞在したごく短い期間に固まったといってよい。その後1948年末から出版前にかけて，それぞれコウルズ委員会で *SCIV* の討論がなされ，その内容についてのコメントが加わった。再び表1を見ると，ランド研究所で発表された「普遍的な社会的厚生関数の可能性」（[7]）がまず執筆され，その後に[8]〜[15]が発表される順番となっている。1948年夏以降から49年にかけてアローがコウルズ委員会で発表しているディスカッション・ペーパーはランド研究所で着想を得た後であることがここでも確認される。*SCIV* の第三の源流は，ランド研究所での活発な交流と議論のうちのひとつであろう，ヘルマーとの談話であった。

Ⅵ．シカゴ時代のアローの思想的断片と *SCIV*

前段で述べたように，アローが*SCIV*を執筆する際に直接的な契機はランド研究所でもたらされた。*SCIV*執筆当時のアローについては，そこに至るまでのアローの若年期や数年間のシカゴ大学コウルズ委員会での経験が彼の思想をより表現していると考えられる。それはコウルズ委員会において，アローの周囲を取り巻いていたある種の思想的空気，雰囲気のようなものとでも言い表せよう。残りの紙面では，そうした観点から彼自身の経験とコウルズ委員会，そして*SCIV*という三者の関係を見ていきたい。

すでに述べたように，コウルズ委員会は数学や統計学を経済分析に用いる研究施設として始まり，マルシャックの時代のコウルズ委員会も基本的に同じ路線を辿っている。ところでコウルズ委員会のもうひとつの顔は，こうした数理経済学という分析ツールの他に，市場社会主義（market socialism）に彩られている。

38年にシカゴ大学に赴任したO. ランゲ（Oskar Lange）は，39年に委員会がシカゴに移るとコウルズ委員会の研究顧問に就任した。36年から37年に発表された『社会主義の経済理論』（*On the Theory of Economics in Socialism*）でランゲは，ワルラス的経済分析における数学の利用と経済の中央計画を支持している。価格機構を市場経済と同様にみなせば，国家が決定した計算価格に対して，国家の産業管理者は超過需要と修正された概念的価格を計算することができる。こうしたマルクス経済学とワルラス的均衡価格理論の融合と言われるランゲの思想は，当時同大学経済学部にあったシカゴ学派の理論や思想とはっきりと一線を画していた。ランゲ自身は45年に祖国ポーランドへ帰るために委員会を辞めているが，それは同様に市場社会主義思想を持っていたマルシャックが研究所長となる43年より2年後である。

マルシャックは，もともと帝政ロシア領のキエフで生まれたウクライナ系ユダヤ人で，幼少時にロシア革命を経験して十代でマルクス主義者になり，1918年にはロシアソビエト連邦社会主義共和国領のテレクソビエト共和国におけるメンシェヴィキの中心的なメンバーとして政府内で労働大臣として活動した人物である。その後ドイツで経済学を学び，経済分析における数学や統計的手法の重要性を学んだ。そしてイギリスへ移住して経済学や統計学を教えていたが，さらに米国に渡りニュー・スクール（New School for Social Research）で教鞭を取り，43年にシカゴ大学へ赴任している。マルシャックの周囲の友人によれば，マルシャックは，市場社会主義思想を強く持ちつづけた経済学者であった（KJAP, box33）。少なくともシカゴ時代のコウルズ委員会は，こうしてランゲやマルシャックの市場社会主義的思想を継承した組織である。コウルズ委員会のワルラス的数学理論はシカゴ学派の研究者の目から「危険な『ピンク色』」の人々として見られていた（Mirowski 2002, 233）。

このことは*SCIV*執筆時のアロー思想を間接的に表している。例を挙げれば，*SCIV*のなかではランゲへの言及が5回（Mirowski 2002, 303），A. P. ラーナーに3回見られる[15]。ただしF. ナイト（Frank Knight）への言及も9回見られる[16]。しかし少なくともシカゴ時代のアローは，シカゴ大学にあってコウ

ルズ委員会の知的人脈に接しており，所属した当時の委員会の研究所長はマルシャックであったということはここで記しておくべきだろう[17]。

アローの思想の断片的手掛かりは，コウルズ委員会の方針と違わないかたちで幼少期からいくつかみられる。フェイウェルは，アローが幼少期に経験した大不況によって既存の体制とその体制のマニフェストの失敗の思いを強くしたのだと指摘する（Feiwel 1987a, 5）。そしてそのことが民主社会主義（democratic socialism）という別の体制の可能性をアローに印象づけることに繋がったと指摘している。アローによれば，民主社会主義が資本主義より優れている点は5つある。(1)全ての資源が使用されることを確かめるときの効率性，(2)戦争の回避ならびに利潤追求による他の政治的崩壊の回避，(3)少数エリートによる制御から脱し自由を達成すること，(4)収入と権力の平等，(5)社会運営における競争的動機に反対して協力を推奨することである（Arrow 1978, 475）。

またアロー自身の回想によれば，青年期（early years）のアローは後年に比べ，経済計画（economic planning）もしくは社会的選択基準と統計的方法の統合により強い関心を持っていた（Arrow 1987b, 218-219）。また，アローは同じ箇所で社会的厚生に関わる社会的選択基準と統計的方法の統合について次のようにも述べている。

> 私はそれに関して今はおそらくもっと穏健であると思う。…私は長年にわたって政治的意思決定の難しい問題を学んできた。実際，ほとんどの経済計画の理論家の伝統において，…〔それら理論家は〕最適化に従事していると思う。ランゲ，ラーナー，〔そして〕カレツキでさえ理論その他を考える時，同じ線上で考えた。私たちは，…ある種の個人的利己心をある程度もつなり，もしくはある種の地方や国家の利己心をともなうかして合理的選択を行うあらゆる人を，どの程度まで考えなければならないかを考えない。だから，政治空間における意思決定が私たちの語っているルールの種類にしたがって行われているかどうか，保障はない。しかしながら，私はまだその問題にとても興味を持っている。私は，比較的個人間の偏りのない主題であれば，政治空間における意思決定の基準を発展させることは重要であると思う。（Arrow 1987b, 218-219，かぎ括弧内は引用者補足）

このように，アローは「今は…もっと穏健」と言うことで，青年期の経済計画や社会選択論への強い関心を回顧し，社会的選択基準の研究の，更なる発展の重要性も示唆している。したがって，少なくとも上記の87年のインタヴューを踏まえると，*SCIV*とはまずある条件のもとでの民主主義社会の完全な機能性を否定したうえで，そのシステムが機能する条件の可能性を模索することまで含んだ書物と考えられる。そうした場合，*SCIV*は，同じシカゴにあって市場機構を信頼したシカゴ学派ではなく，むしろ市場機構のみに頼らず適正な経済活動を保障する条件を数学的に追及したコウルズ委員会の方針に近い。論文発表当初の一時期，アローはこの不可能性定理をクープマンスの助言で可能性定理（Possibility Theorem）と呼びかえているが，アローの若年期からシカゴ時代にかけての思

想やコウルズ委員会という環境からいえば，シカゴ時代に執筆された*SCIV*の一般不可能性定理は，「可能性定理」と再び表現しなおされる方が自然であろう（Arrow 1950; Arrow 1951）。

Ⅶ．おわりに

本節では，1951年に初版が出版された*SCIV*の執筆に至るまでにアローが辿った経歴や，彼をとりまく知的環境に注目し，彼の経済学者としての初期時代と*SCIV*の執筆経緯を明らかにした。かれの経歴や研究キャリアから，*SCIV*の源流は三つ挙げられる。第一は，タルスキから論理学を学んだニューヨーク市立大学時代である。ここでアローはタルスキの『論理学入門』の英文校正に関わり，関係論理の基礎を学んでいる。第二は，コロンビア大学時代[2]のヒックス『価値と資本』とヒックス講演である。ここで彼は多数決投票のパラドクスに思い至っている。第三であり，直接の*SCIV*執筆のきっかけとなったのは，シカゴ大学コウルズ委員会時代の1948年夏のランド研究所訪問で，そこでの異分野の研究者との刺激的な知的交流の中のひとつであるハイマーとの会話 ── 米国対旧ソ連のゲーム理論的な意思決定の集計の問題 ── であった。

興味深いエピソードがある。アローが初めて*SCIV*の内容を報告したのは1948年12月のクリーブランドで開かれたエコノメトリック・ソサエティであった[18]。その時の司会はL. クライン（Laurence R. Klein）で同じセッションでM. W. レーダー（Melvin W. Reder）が報告をした。会場には30人から40人ほどの聴衆が集まっていた。その報告に出席していた聴衆の一人であったD. M. ライト（David McCord Wright）がアローの不可能性定理の条件中に社会的選択の本質的な価値のひとつである自由の定義が含まれていないと反論し，さらにライトは「クラインとアローはコミュニストだ」とまで言いながら会場を後にしたという（Kelly 1987, 56）。これは過度な反応であるにしても，*SCIV*発表当時の，学術団体を含めた米国の様子を浮き彫りにする一幕である。本稿で見たようにアローの*SCIV*執筆に至るまでの背景は，幼少期の民主社会主義制度への親近感であり，コウルズ委員会の市場社会主義への傾倒であった。ライトはアローをコミュニストと評したが，彼の生い立ちや研究キャリアからは，むしろ米国民主主義社会の中で成長したアローが，米国が直面した問題に答えていく中で自らの経済思想を形成していく様子をみることができよう。

またⅠで述べたように，この著作が出版された当時の米国は，第二次世界大戦終結と同時に緊張を増した旧ソ連と米国との対立から始まる冷戦のただ中にあった。本節で明らかになったように，48年時点の次第に強まっていく旧ソ連と米国間の国際政治的な緊張関係が，ランド研究所に滞在していたアローの*SCIV*の着想に直接通じているという意味で，同書を米国の戦後冷戦体制のなかで捉えられる余地がある。しかしそうであるなら，*SCIV*の合理的な順序付けの内容にゲーム理論的な要素が当面関わっていないことはどのように理解すればよいか（Arrow 1963, 7）。また緊迫した情勢が*SCIV*執筆のころのアローの思想に実際どこまで影響を与えていたかという問題も残る。これらについては，本節の考察の範囲を超えているので，今後の研究の課

題としたい。

付記

本稿を作成するにあたり，経済学研究科長尾伸一教授をはじめ，田中啓太特別研究員，松波京子氏，その他貴重なご助言を戴きました方々に御礼申し上げます。

注

1）ノーベル経済学賞の正式名称は，アルフレッド・ノーベル記念経済学スウェーデン国立銀行賞であるが，本文中では便宜的にノーベル経済学賞とした。アローは，1972年にJ. R. ヒックスとともに同賞を受賞している。詳しくはノーベル財団ホームページ（http://www.nobelprize.org）を参照のこと。

2）この時期にすでにアローは博士論文提出に必要な要件を全て満たしたと思われる。アローはコロンビア大学での初年度が終わった後のPh. D資格適正試験（Ph. D examination）にすでに合格しており，気象局からコロンビアに戻った46年秋からは同大学で助手（assistant）を務めている。

3）アローは42年10月に米国空軍より召集を受け，11月から気象局配属となり，ニューヨーク大学で気象学のトレーニングを始めている。したがって(4)気象局時代は42年11月からの始まりとした。これはフェイウェルの記述とも一致する。(Feiwei 1987a, 13)。また，アローは42年半ばに従軍を終え，46年7月から8月にかけて，ニューヨーク市立大学の経済学のサマー・セッションに講師（instructor）として参加していることから，46年6月を気象局時代の終わりに設定した。

4）奥野・鈴村『ミクロ経済学Ⅱ』(1988）では，2個人以上による社会的状態が3つある場合に，(1)広範性，(2)パレート原理，(3)情報的効率性，(4)非独裁性を全部満足する社会的選択ルールは論理的に存在しえないというのがアローの不可能性定理の内容であると定義されている（奥野・鈴村 1988, 369-377)。

5）ニューヨーク市立大学とコロンビア大学は，1マイルほどしか離れていない距離にある。

6）アローによれば，この時タルスキが客員教授として教えたのには，ラッセルが「道徳的理由」により大学から雇用されなかったことでポストが空いていたからということである（Arrow 1983, 2)。

7）アローは，タルスキの関係論理の授業の他に「数学の哲学（Philosophy of Mathematics)」と「数学体系の無矛盾性（The Consistency of a Mathematical System)」の講義に出席しているが，誰による講義かは不明（KJAP, box28)。

8）アローがランド研究所時代に出会うO. ヘルマーとの間には，タルスキという共通点が見られる。ヘルマーはタルスキの『論理学入門』を英語に翻訳する作業をしており，アローはニューヨーク市立大学時代に同書の英文校正を行っていた。それが，アローにとってヘルマーを最初に知ったきっかけとなっている（Arrow 1987b, 193)。

9）第2版でのタルスキへの言及は，13fn., 14fn., 41fn.（Arrow 1963)。

10）ニューヨーク市立大学での学位は学士（社会科学）(B. S. in social science）で数学専攻により得ている。

11）ただし，この論文が雑誌に掲載されたのは1949年である。

12）また，アローは博士論文のテーマを模索する過程で，J. ティンバーゲンの経済変動に関する統計分析を発展させる博士論文構想も抱いていたが，そのために準備しなければならない仕事量を考えに入れていなかったので，結局それを博士論文のテーマには選ばなかった，とも回想している（Arrow 1983b)。

13）H. シュルツ（1893-1938)は，旧ロシア帝国領（現ベラルーシ）生まれのポーランド人でシュルツはエコノメトリック・ソサエティの創設当時の16人のメンバーの一人でもある。

14）コウルズ委員会は1955年にシカゴ大学からイェール大学へ移転した際に，コウルズ財団（the Cowles Foundation）と名称を変更した。アローはこの後，61年から64年までの時期に再び一時的にコウルズ財団に所属している（CFRE,

period 1961-64)。

15）第 2 版でのランゲへの言及は 3fn., 5, 21fn., 36fn., 61fn.，ラーナーへの言及は 5, 36fn., 84fn.（Arrow 1963)。

16）第 2 版でのナイトへの言及は 1fn., 3fn., 6, 7fn., 8, 40fn., 81fn., 83, 85fn.（Arrow 1963)。

17）1948年から研究所長は T. クープマンスになり，マルシャックは研究員となっている。

18）2012年 7 月18日のインタヴューで，鈴村興太郎は48年12月のエコノメトリック・ソサエティにおけるアローの報告をもって社会的選択理論のはじまりと認識していると筆者に語っている。

参考文献

（一次史料，アーカイブス）

Kenneth J. Arrow papers (KJAP), Perkins Library, Duke University.

The Cowles Commission Report, The Cowles Foundation, Yale University.

Cowles Commission for Research in Economics (CCRE), Report for period 1932-52, 1939, 1940, 1942, 1942-46, 1945, 1947, 1948-49, 1949-50, 1950-51, 1952-54.

Cowles Foundation for Research in Economics (CFRE), Report for period 1961-64

Arrow, K. J. (1949), "On the Use of Winds in Flight Planning," *Journal of Meteorology*, vol. 6, pp. 150-159.

Arrow, K. J. (1950), "A Difficulty in the Concept of Social Welfare," *Journal of Political Economy*, vol. 58, pp. 328-346.

Arrow, K. J. (1951), *Social Choice and Individual Values*, 1st edition. New Haven and London, Yale University Press.

Arrow, K. J. (1963), *Social Choice and Individual Values*, 2nd edition. New Haven and London, Yale University Press.

Arrow, K. J. (1978), "A Cautious Case for Socialism," *Dissent* (fall) pp. 472-480.

Arrow, K. J. (1983a), *Collected Papers of Kenneth J. Arrow*, vol. 1. Cambridge, Massachusetts, The Belknap Press of Harvard University Press.

Arrow, K. J. (1983b), "Cowles in the History of Economic Thought," *Fiftieth Anniversary Volume*, Cowles Commission /Foundation for Research in Economics, June 4, 1983.

Arrow, K. J. (1987a) "Arrow on Arrow: an Interview," In *Arrow and the Foundations of the Theory of Economic Policy*. George R. Feiwel (ed.), London, The Macmillan Press Ltd., pp. 637-657.

Arrow, K. J. (1987b) "Oral History I : An Interview," In *Arrow and the Ascent of Modern Economic Theory*. George R. Feiwel (ed.), London, The Macmillan Press Ltd., pp. 191-242.

（二次史料）

荒川章義（1994）「K. J. アロー」『20世紀のエコノミスト』日本評論社，247-260頁.

奥野正寛・鈴村興太郎（1988）『ミクロ経済学Ⅱ』岩波書店.

Abella, Alex (2008), Soldiers of Reason: *The Rand Corporation and the Rise of the American Empire*. Houghton Mifflin.

Amadae, S. M. (2003), *Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism. Chicago*, London, The University of Chicago Press.

Feiwel, George R., (1987a) "The Many Dimensions of Kenneth J. Arrow," In *Arrow and the Foundations of the Theory of Economic Policy*. George R. Feiwel (ed.), London, The Macmillan Press Ltd., pp.1-115.

Hildreth, Clifford (1985), "The Cowles Commission in Chicago, 1939-1955," Center for Economic Research Discusson Paper No. 225, University of Minnesota, October 1985.

Kelly, J. S. (1987), "An Interview with Kenneth J. Arrow," *Social Choice and Welfare*, vol. 4,

pp. 43-62.

Lange, O. (1936), "On the Economic Theory of Socialism, part one" *The Review of Economic Studies*, Vol. 4, No. 1, pp. 53-71.

Lange, O. (1937), "On the Economic Theory of Socialism, part two" *The Review of Economic Studies*, Vol. 4, No. 2, pp. 123-142.

Mirowski, P. E. (2002), *Machine Dreams*. Cambridge: Cambridge University Press.

Suppes, P. (2005), "The pre-history of Kenneth Arrow's social choice and individual values," *Social choice and welfare*, Vol. 25, No. 213, pp. 319-326.

Tarski, A. (1941), *Introduction to Logic and the Methodology of the Deductive Sciences*. New York: Oxford University Press.

（名古屋大学大学院経済学研究科）