Title	直観の形式化と論理的存在論
Sub Title	Formalization of intuition and logical ontology
Author	藁谷, 敏晴(Waragai, Toshiharu)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1980
Jtitle	哲學 No.71 (1980. 3) ,p.1- 42
JaLC DOI	
Abstract	This is a general survey work over Lesniewski's logical systems. The author tried to represent at first Lesniewski's attitude toward 'intuition', which made him radical 'formal intuitionist' in doing logic. The author made use of his works written in Polish, translating them into Japanese so as to make at least a part of Lesniewski's logical thought be understandable for Japanese logicians interested in Lesniewski's logical systems. Though this study is intended to be a general survey, the author chose especially his second system, Ontology, with the intention to bring out the relation between Lelniewski's logical Ontology and Aristotelian traditional Ontology. The contents are; formalism as formalization of intuition-outline of Lesniewski's logical systems-the origin of Lesniewski's Ontology-Ontology_L-Ontology_L and traditional Ontology-some defintions and theorems in Ontology_L.
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000071-0001

哲　学　第 71 集

直観の形式化と論理的存在論

藁　谷　敏　晴*

Formalization of Intuition and Logical Ontology

Toshiharu Waragai

Dla tych, z którymi spędziłem
najważniejszy okres w moim życiu.

This is a general survey work over Leśniewski's logical systems. The author tried to represent at first Leśniewski's attitude toward 'intuition', which made him radical 'formal intuitionist' in doing logic. The author made use of his works written in Polish, translating them into Japanese so as to make at least a part of Leśniewski's logical thought be understandable for Japanese logicians interested in Leśniewski's logical systems. Though this study is intended to be a general survey, the author chose especially his second system, Ontology, with the intention to bring out the relation between Leśniewski's logical Ontology and Aristotelian traditional Ontology. The contents are; formalism as formalization of intuition—outline of Leśniewski's logical systems—the origin of Leśniewski's Ontology—Ontology$_L$—Ontology$_L$ and traditional Ontology—some defintions and theorems in Ontology$_L$.

* 慶應義塾大学大学院博士課程

§0　存在の論理としての論理学

哲学にとって，論理学とは第一義的に存在記述の一般的な言語的枠組を提供するものであり，その意味で，論理学は“存在の論理学”なのである．本論稿では，私は普通取られる様な，論理学と数学とを無反省に直結させ，論理学を数学展開の道具とする見方を方法的に放棄する，という立場を採る．哲学者が必要とする論理学は，数学者が必要とする論理学と同じである理由は全く見当らない．哲学者が必要とする論理学と数学者のそれが如何にかかわり合うかは，それ自体大変興味深い問題である．がしかし哲学者にとって本来必要なのは，哲学者にとって必要な論理を注意深い哲学的反省を以って構築することである．安易な数理論理との妥協こそ，その際断固拒否さる可き態度である．今の私にはこの態度こそが哲学者が哲学者として論理に対する唯一の真摯な態度であるように思われるのである．

§1　直観の形式化としての形式主義

スタニスワフ＝レシニェフスキー (Stanisław Leśniewski; 1886–1939) は，第一次世界大戦後に起りナチスドイツのポーランド進攻と伴に消滅した，ワルシャワ＝ルヴフ (Warszawa-Lwów) 学派として今日知らせている論理学派の最大の指導者の一人であった．この学派を当時の数学基礎論学者から基本的に区別する点は，この学派の創設者たちがまず第一に数学者ではなく哲学者であったということである．それらの創設者中の代表を挙げれば，ヤン＝ウカシェーヴィッチ (Jan Łukasiewicz; 1878–1956), タデウシュ＝コタルビンスキー (Tadeusz Kotarbiński; 1886–　), カジミエジュ＝アイドゥキェーヴィッチ (Kazimierz Ajdukiewicz; 1890–1963) 等であるが，彼等は全て第一級の哲学者者であった.[(1)] レシニェフスキーの助手であったチェスワフ＝レイェフスキー (Czesław Lejewski, 現 Manchester 大学教授) が述懐する様に：

ワルシャワ学派がポーランドに於ける哲学の発展に与えた影響は，それが

数学の発展に与えた影響の比ではなかった，(Lejewski 1958, p. 150)

のである．本論者はこのレイェフスキーの指適に，それ以後のこの学派の論理的成果を考慮に入れる時，多少の誇張を感ぜざるを得ないが，少なくともこの学派の特徴はそれが強い哲学的態度に依って大きく彩れていたという点である．

レシニェフスキーを彼と同時代の数理論理学者たちから基本的に区別するのは，彼が当時の論理学の趨勢であった“純粋な”形式主義に対抗して，彼独自の論理体系構成に際して徹底して“直観の形式化”としての形式主義を主張したことであった．この“直観”に対する忠誠はレシニェフスキーにあっては極めて徹底したものであり，これが彼を彼独自の論理体系の構築へ導いたいわば彼の“精神指導の規則”であった．従ってレシニェフスキーがこの“直観”で何を理解していたかを検討してみることはレシニェフスキー理解にとって本質的な理論的重みを持つことになるのである．彼の“直観”，及び“形式化”に対する態度・見解を以下に検討してみることにしよう．

自らを“直観的形式主義者”と特徴付けながら，彼は次の様に言明している：

私は，必ずしも有意味である必要の無い，及至ある“数学遊戯者”たちの主張に依れば必然的に無意味でなければならない，絵模様としての式を，単なる規約としての規則に従って書き記していくことにその有意義性を持つ様な“数学ゲーム”には何の興味もないので，もしもこの体系の諸テーゼ(2)に確固たる唯一の意味が見出せないのならば，私は私の体系の規則を何度も繰り返し細心の注意を払って検討しかつ体系化するという努力はしなかっただろう．そしてまたこの際，この体系の公理及び推論，定義の方法は私にとっては抗し難い直観的妥当性を持っているのである．更に，私が極端な“直観主義者”であるが故にかなり徹底した“形式主義”を体系構築に際して行う，という点に私はいささかの矛盾も感じない．私は，演繹

体系を表現するに際して，あれこれの問題に関した一連の考えを有意味な一連の文(命題)で表現しようと努め，また私にとって“直観的”に妥当である推論方法と調和する方法で，ある文からある文を導出しようと努めたのだが，読者に私の“論理的直観”を伝える為の方法として，表現さる可き演繹理論を“形式化”するという方法が最良であると思っているし，またその“形式化”によって，それらの諸理論が私にとって直観的な妥当性を持つ有意味な文からのみなるという事実は何ら損われないのである．[Leśniewski 1929, p. 78]

レシニェフスキーは，当時の論理学者たちの例にもれず，Principia Mathematica の体系に基いて記号論理への接近を試ていた反面，ある論理意味論的理由から記号を用いて自らの思想を表現することを長い間ためらっていたが，ようやく1920年に到り当時ルヴフ大学の論理学教授であったレオン＝フヴィステック (Leon Chwistek) との間でかわされた会話に影響され：

私はその当時まで頑固なまでの用心深さから学問的活動では日常言語を使用していたのだが，それに代って“数理論理学者”たちによって様式にのっとった何らかの“記号的”言語を学問的活動の中に導入することを決心したのである．[Leśniewski 1931, p. 154]

が，記号体系の採用は彼の論理観に何らの影響を与えるものではなかったのである：“数理論学者”たちが創り出した様式に基いて私が導入した記号体系を，私は技術的に日常言語より単純で，かつ思考の形式化に関しては日常言語に比べて誤解を引き起こすことがより少い道具として使用したにすぎないのである．私は，私の“集合の一般理論”の諸テーゼをできる限り注意深く日常言語から“記号”言語に翻訳しようと努力を続けつつも，一方では従来通り，定理の証明は直観に訴えて構成したのであり，記号的に組織化された“数理論理学”の体系中に定理成立の根拠を求めるというということはなかった．私の学問面でのこの“記号的”記法への移行は，

記号化の技術の範囲内で大きな転換をもたらしはしたが，それに並行する幾分かでも意味のある何らかの出来事が私の“論理観”の中で起きた訳では決してないのである．[Leśniewski 1931, p. 155]

レシニェフスキーでは，単なる記号体系としての論理と内容としての論理（このことについては後に論ぜられる）が明確に区別され，形式化はそれを明らかにするための最良の道具だったのであり，またそれ以上ではなかったのである．レイェフスキーはこの立場を次の様に明解に定式化している：“純粋”形式主義の教義は次のモットーに集約されるだろう：即ち，解釈の前に形式化．一方レシニェフスキーの原則は逆である．[Lejewski 1958, p. 151]

即ち解釈の無い形式的体系は無意味なのである．さてこのレイェフスキーの言う“解釈”とは，一体何だろうか．この点に触れる興味深い言明がLeśniewski 1927 に見出せる．ラッセルの逆理が発見されて以後，その解決が論理学者・数学者たちの関心の的となり，フレーゲ，ラッセル，ツェルメロ等が様々な工夫をこらしタイプ理論や公理的集合論等の体系を構築したのは良く知られている事実だが，こうした努力を批判して次の様に述べている：

逆理解決のための努力は，逆理が発生した歴史的一直観的背景からはしばしば極めて遠ざかる結果となったのである．その結果，学問の二種類，即ち 1) 世界の様々な事実の諸法則をできるだけ正確に把握するための演繹的体系として理解された数学的学問と，2)一連の豊富な新しい定理を得る基盤とはなるが，それらの諸定理を実在と結びつける直観的一学問的価値を欠く，単に無矛盾であるにすぎない演繹的諸理論，の間には厳然たる差があるという感覚が消失して行ったのである．[Leśniewski 1927, p. 166, 番号付藁谷]

ここでレシニェフスキーが演繹的学問を，世界の諸法則の正確な記述を目的とする“数学的”学問と，他の“単に無矛盾的な”学問に分類している

事実に注意すべきである．こうしてレシニェフスキーにとって，ある体系について“解釈”があるとは，その体系が世界の事実，諸法則の記述，即ち実在の記述であることを意味していた．“解釈”という語をモデル理論的文脈で我々が通常考える意味で考えてはならないことは明らかである．**体系の有意味性，数学性，もしくは解釈可能性の絶対的基準はただ実在的世界のみである**．逆理解決についてフレーゲ，ツェルメロが提案する集合構成に際する諸制限は全く直観的説納力に欠けるもので，逆理解決の真の手段からは，はるかかけ離れているとしながら，レシニェフスキーは次の様に主張している：

この私の立場からは，“逆理”の真の“解決”の方法とは，矛盾を引き起こす推論や仮定を直観に訴えて検討してみることである．直観的でない数学は直観の不整合に処するための効果的処方を持ち合わせていないのである．[Leśniewski 1927, p. 167]

さらに数年後には自らの立場をはっきりと打ち出しながら，“常識の健全さ”に従うことこそが彼の論理体系構築にとって決定的な要因であったことを確認し，彼と対立的立場に立つ形式主義者を激しく論難しながら，次の様に述べている：

私は，私が証明した諸定理中のいくつかが…多くの論理的に繊細な学者たちの“数学的直観”をさかなでしかねないものであることを認めるに決してやぶさかでない．しかし彼らは理論体系についてはただその生産性を考えるのみで，その体系が実在の学問的把握をある程度まででも与えてくれるのか，それとも当世支配的な，全くと言って良い程の実在把握に関する無力さをその特徴とする数学的慣習の単なる正当化に役立つだけなのかは理論体系構築に際して全く考慮に入れないのである．しかし私は次のことも認めざるを得ないのである：つまり私は，論文を作成するに際して，数学ではデーデキント的創造的精神の“自由なる創造”だけが問題となるのだという仕方では書かなかったのである．従って私の定理ができるだけ厳

密な形を持ち，また単に“創り出された”のではない実在の研究にたづさわっている人々の素人精神の“健全な常識”と一致することの方が，“実在から引き離され”，思弁的構成によって堕落した数学的精神が“自由なる創造性”という名の装置を装備したいわば理論的遠心分離器を使ってしぼり出した創造物にすぎない集合論の専門家の“直観”と私の主張が一致する，ということより望ましかったのである．[Leśniewski 1928, p. 262]

素人が持つ健全な常識との一致がレシニェフスキーの論理体系構成の際の理論の健全性の判定基準であったことは，ラッセルが記述理論を構成する際“現実の感覚 (feeling of reality)”を前面に持ち出した事実と符号する：

その様な理論には最も抽象的な研究に於いてすら保たれなければならぬ現実の感覚が欠除している様に思える.… 現実の感覚は論理学にとって最も重要なものなのである．[Russell 1919, pp. 169–170]

虚構を徹底して拒否すること，従って虚構かも知れないものを徹底した懐疑の目に曝すこと，これが哲学者の態度である．この態度をその生涯の学問的部分に貫徹し得たのがレシニェフスキーであった．彼は単なる“理論的有効性”や“学問的大勢”の誘惑を断固として拒否しつづけることができた偉大な知性であった．彼の著作を読む時，我々はただちに彼がその論理―哲学的活動のそもそもの初めから，自らの鋭い見識を先人や同時代の人々の見識に文字通り語の一つ一つを正確に分析・定義しつつぶつけ，そのことによって更に自らの論理・哲学上の確度，鋭さを増し，一度自らが充分に納得すると断固として一歩も譲らない完全主義者の一典型であったことに気付く．ヨルダン (Jordan, Z.) は次の様に記している：

彼の深い哲学的洞察――これこそ彼が記号化し数学的言語で表現しようとしていたものなのだが――と結びついた極度なまでに高い正確さの要求(このために彼はある人々の間では有名であり，他の人々の間では悪評が高かった）が彼を畏敬す可き人格にし，また賞賛されると同時に嫌悪され

る精神にしたのである．きわ立った所の有る人で彼の影響を受けなかった人はほとんどいない．彼の批判力と創造の才が統合した能力に対して自己の主張を貫き通せる人は誰もいなかった．[Jordan 1945, p. 384]

この完全主義は実り豊かであった．彼の体系自体は無論のことながら，主な実りを挙げれば，タルスキーの教授として，Tarski 1933 によって後年急速の進歩をとげるモデル理論の先駆者であった．また彼（及びウカシェーヴィッチ）の下からメタ論理の分野で大きく貢献したリンデンバウム (Lindenbaum, A.)，ヤシコフスキー (Jaśkowski, S.)，プレスブルゲル (Presburger, S.)，ソボチンスキー (Sobocinski, B.)，スウペツキー (Słupecki, J.)，ヴァィスベルグ (Wajsberg, M.) 等が輩出した．彼の体系の第二番目，即ち“Ontologia”，は特にコタルビンスキーに受け入れられ，彼の哲学体系たる“Reism”を発展させたのである．また，今日論理学で“範疇文法理論 (categorial grammar)”として知られる部分はレシニェフスキーの創造になるものである．(3)

§2　レシニェフスキーの論理体系概観

本節以下ではレシニェフスキーが構築した三つの体系，即ち，

1	Protothetic	1923
2	Ontology	1919—21
3	Mereology	1914—17

（上表中の右記の年号は対応する左の体系の成立年代を示す）の第二の体系，即ち彼が“Ontology”と名付けたものを特に伝統的存在論との関係で扱うのだが，用語法上の誤解を避ける為に“Ontology”を“存在論$_L$”(“論理的存在論”)と名付けて，伝統的な意味での存在論から区別することにする．

彼の三つの体系間の関係に関してごく簡単な解説を計ると，それらが構成された年代とは全く逆に，理論的には Mereology は Ontology を，

Ontology は Protothetic を基礎としている．詳論はしないが，Mereology こそが彼の唯名論的世界観を表現する言語体系であり，純粋な意味での論理体系ではない．Ontology は通常の量化理論を真に含む“名辞論理”であり，Protothetic は命題論理を真部分として含む，任意のタイプの変項を量化する量化記号を含んだ“拡張された命題論理”と考えて良い．さて，存在論$_L$ に話を移す前に“意味論的範疇（semantic category）”と“定義”について説明をしておく．

§3　意味論的範疇

意味論的範疇の理論は，既に1921年にレシニエフスキーに依って導入されたが，それは彼の論理体系，特に代入規則及び定義の規則，を厳密に定式化する為に本質的なものであった．以下にその概略を述べれば，一般にある言語体系の諸表現は“代入”に関して（真偽性は別問題として）有意味性を保存するか否かによって幾つかのグループに分けられる．日常言語記述の通常の文法で用いられる品詞の概念が大旨この表現のグループへの分類に対応する．形式的には，

表現“A”が表現“B”と同一の意味論的範疇に属するのは任意の“A”を含む有意味な表現 E_A に於いて“A”を“B”で代置して得られた表現 E_B が有意味な表現である時に限る，

ということになる．さて，ある表現が文法的に何であるかが，文法的・言語的直観によって明らかであることがある．例えば“アリストテレスは学者である”（“E”）という表現が“文”であることは明らかである．この時，表現

“E”は“文”の意味論的範疇に属する，

と言う．この様な特性を持つ顕著な表現として“名辞”がある．事実，ある表現が名辞であるか否かを我々は判別している．例えば，表現“アリストテレス”（“E'”）が名辞であることは明らかである．この時：

“E'” は “名辞” の意味論的範疇に属する，

と言う．

注目す可き文法的特性は，これら二つの範疇に属する表現は，フレーゲの用語を使えばどれも空座を含まない “充足された (gesättigt)” 表現であるという点である．他方次の様な表現を考えてみよう：

アリストテレスは・・・である

これは明らかに文ではないし，また名辞でもない．従ってこれがいかなる意味論的範疇に属するのかは不明である．こうした，フレーゲの用語法に従えば空座を含む “非充足的” な関数的表現の意味論的範疇は一般に自明ではない．しかし，一方では極めて都合の良いことに，少なくとも論理言語の枠組では，“文”，“名辞” を基本的意味論的範疇とすると，妥当な定義を用いて他の関数的表現が属する意味論的範疇を一意的に確定し記述できるのである．ただし “名辞” に関しては，若干の注意が必要である．通常，文法的に名辞であると言われる表現は，その形態的条件（例えば “アリストテレス” や “人間” の様な形態的に単純な固有名辞や一般名辞，“不完全性定理を証明した人”，“在日アメリカ人” の様な確定記述名辞や不確定記述名辞）を度外視すれば，次の様に分類できるが，

指示的	単称
非指示的	一般

現在の量化理論では，指示的な単称名辞のみを “名辞” の範疇に属するものと取っており，他の非指示的名辞及至一般名辞は記述理論によって述語の位置に移される．また，伝統的アリストテレス論理学では，指示的一般名辞のみであり，他は考慮に入れられない．これらの立場に対してレシニェフスキーは，指示的，非指示的，単称，一般を問わず文法的に名辞であるものを全て彼の構築する論理言語に於ける “名辞” の範疇に属するものとした．本論ではレシニェフスキーの立場を取るが，一般に基本的名辞の

意味論的範疇を何にとるか，もしくは何と何にとるか（例えば単称指示的名辞を一つの意味論的範疇とし，指示的一般名辞を異った意味論的範疇とする）はある程度自由なので，以下の一般論では基本的意味範疇の数は不定にしたまま論を進める．

いかなる論理言語 L についても；

1) L はいくつかの基本的意味論的範疇 "C_0", "C_1",…, "C_n" を装備している．

2) L の原始記号のそれぞれについて，それが基本的意味範疇に属するなら，"C_0", "C_1",…, "C_n" 中のどれに属するかが決定されていなければならない．

3) L に属する原始記号で基本的意味範疇に属さないものは，いかなる関数的意味範疇に属するかが決定されていなければならない．

4) L の記号の任意の系列が有意味であるか否か，即ちその記号系列がある定まった基本的及至関数的意味範疇に属するか否かが決定され得なければならない．

5) 定義によって新しい意味論的範疇に属する表現をつくりだすことができる．

ここで最後の条件は一般の論理言語では必ずしも満たされる必要はない．この様な条件，即ち新しい意味論的範疇に属する表現を創り出す性質を持つ定義は後述する様に一般的に創造的であり得るからである．

さて，今，基本的な意味論的範疇 "C_0",…, "C_n" が与えられた言語 L を取り，この言語に於ける関数的表現の意味論的範疇の表記方法を考えてみよう．全ての L の意味論的範疇 "SC" は，次の様にして定義される；

1. $C_0, C_1,\cdots, C_n$ は SC に属する
2. $\alpha_0,\cdots,\alpha_{n-1},\alpha_n$ が SC に属するならば $\alpha_n/\alpha_0,\cdots,\alpha_{n-1}$ は SC に属する．
3. 上の 1，2 で構成された記号のみが L の表現の意味論的範疇であ

る

上で導入した "$\alpha_n/\alpha_0, \cdots, \alpha_{n-1}$" 等を表現の範疇指標と言う．この範疇指標の概念を用いて言語 L に於ける記号系列が有意味か否かを決定する規準を与えることができる．この決定の仕方が L に於ける整式の概念をも決定する．例えば：

R：範疇指標が "$\alpha/\alpha_0, \cdots, \alpha_n$" の表現 "$e$" と範疇指標 "$\alpha_0$", $\cdots$, "α_n" の表現 "e_0" $\cdots$, "e_n" が有意味な表現となるのは各表現が "$ee_0 \cdots e$" と結合された時のみで，この時の範疇指標は "α" である，

という規則を L が持っていたとすれば，L の整式の形は決定されてしまうし，またある記号列が有意味な表現であるかどうかも簡単に計算できる．この種の規則で範疇指標が支配された時選び出される有意味な記号列が，所謂ポーランド記法によって書かれた有意味な記号列である[(4)]．次の様な言語 L_p を考えよ．

1) 基本的カテゴリー；s

2) s に属する原始記号：$p, q, r, \cdots$

3) s に属しない原始記号：C, N

   C の範疇指標：$s/s, s$

   N の範疇指標：s/s

4) 規則 R.

1)～4) が全ての整式を L_p の全ゆる有限記号系列から選び出すことは明らかである．記号列：

$$CCpqNp$$

が有意味な記号配列でしかも文であることはこれに対する範疇指標を各記号に対応させて書き，4) を適応すれば解る[(5)]；

$$\left\{\frac{s}{s, s}\left\{\frac{s}{s, s}\, s\ s\right\}\left\{\frac{s}{s}\, s\right\}\right\}$$

まづ中央の括弧内に R を適用して次を得る；

$$\left\{\frac{s}{s, s} s\left\{\frac{s}{s} s\right\}\right\}$$

次に右括弧の中の範疇指標に R を適用して，

$$\left\{\frac{s}{s, s} s\ s\right\}$$

を得る．これより，もう一度 R を適用して，

$$s$$

を最終的な範疇指標として得る．従って与記号系列は文である．しかしながら，記号列：

NCp, CNp

等は全く無意味な記号系列である．R によって最終的な範疇指標を得られないからである．

次の様な誤解が生じるかも知れない；つまり，これらの記号列はその右側に範疇指標 "s" に属する記号，例えば "q" を置けば有意味な文となるのだからそれら自体，即ち "CNp", "NCp" も有意味と見做される可きであるのではないか，ということである．事実この立場はウカシエーヴィッチによって認められた.[6] しかしながら，Protothetic を通常の命題論理に制限するならともかく，レシニェフスキーの論理体系が任意の階型まで昇ることができる点を考える時，そして特に存在論$_L$で明らかになる様に，定義は単なる記法上の便法を超えた，言語の機能のある本質を表わす手段である点を考慮に入れると，上記の様な主張は一般性を欠いていると言わざるを得ない．念のために断わっておくが，もし L_p の 3) の "C" の範疇指標を "$(s/s)/s$" とした時には，"CNp" は有意味な記号列である；

CNp

$$\left\{\frac{\frac{s}{s}}{s} \frac{s}{s} s\right\},$$

これに R を二度適用して，最終的にこの記号列の範疇指標として次を得

るからである：

s/s

しかしながら，この範疇指標付与によっても，以前として“NCp”は無意味な記号列にすぎない．この記号列の範疇指標は；

$\{s/s\ s/s\}$

である．

規則 R の代りに，

R_1：範疇指標“$\alpha/\alpha_0, \alpha_1$”の記号“$e$”と範疇指標“$\alpha_0$”の記号“$e_0$”，範疇指標“$\alpha_1$”の記号“$e_1$”とが有意味な記号列となるのはそれらが“$e_0ee_1$”と結合された時のみで，その記号系列の範疇指標は“α”である，

という記法上の規則で L_p を支配し，“C”を“⊃”に，また，“N”を“～”に代えると通常の記法での文ができることになる．

定義

レシニェフスキーにとって定義は単なる略記法ではなかった．ヨルダンが指適する様に；

彼（レシニェフスキー）は定義の理論に新しい方法を適用することに開拓者的働きをした．そして彼の努力の結果は，定義とは，形式体系を表現する際の便利さ及び経済性のための規約的短縮であり，それ無しでも形式的体系は充分うまく行くものであるという通念の排除であった．“表現に於ける便法”とか“単なる名付け”とはかけはなれて，定義とは研究の対象となる可き様々な考えの複合体を選びとる行為なのである．[Jordan 1945, pp. 362-3]

レシニェフスキーの体系で，定義は本質的に重要な役割を果す．定義を加えることで体系の定理が増加するのである．即ち，レシニェフスキーの体系では，ある定義を加えてその結果一群の定理を得た時，その定理から定義された語を消去して原始語で全て書き換えることができるが，その定義なしではそれらの定理は証明できない，という事態が生じるのである．

こうした定義を称して"創造的定義 (creative definition)"と言う[7]. 従ってレシニェフスキーの体系では定義はむしろ公理に近い役割を持っていると言わなければならない. 従って彼は定義・定理・公理を含めてテーゼという一括した名称で呼んでいるのである.

レシニェフスキーの定義の理論で重要な点は, 先の定義の創造性とも関係するのだが, それによって以前には体系中に存在しなかった意味範疇に属する記号を導入してしまうことである. Protothetic の範囲で例を挙げれば, 次は Protothetic の定理であるが;

T1.　$(\delta, p, q)(\delta(p) \supset (\delta(\sim p) \supset \delta(q)))$

これより, 次の定理;

T2.　$(p \supset p) \supset ((p \supset \sim p) \supset (p \supset q))$

を得たいと思う時, ただちに次の代入変換;

$\delta / p \supset$

を行って T2 に達する訳にはいかない. なぜなら, 記号列"$p \supset$"は無意味だからである. これを防ぐために, まづ次の定義を導入する;

D1.　$\mathrm{Imp}(p)(q) \equiv q \supset p.$

これにより, "$\mathrm{Imp}(p)$"はその範疇指標を"s/s"とする関数表現であり, 同時に"Imp"はその範疇指標を"$(s/s)/s$"とする関数表現である. 従ってこの定義により新しい範疇指標を持つ関数が導入されたことになる. さて T1 の"δ"に"$\mathrm{Imp}(p)$"を代入して次を得る:

T3.　$\mathrm{Imp}(p)(p) \supset (\mathrm{Imp}(p)(\sim p) \supset \mathrm{Imp}(p)(q))$

これより, 書き換えて,

T2.　$(p \supset p) \supset ((p \supset \sim p) \supset (p \supset q))$

を得る.

定義によって新しい意味論的範疇が導入され, 語が豊富になるというレシニェフスキーの定義の特徴は特に存在論$_L$に於いて興味深い.

§4　存在論$_L$ —その成立史—

レシニェフスキーは，そのそもそもの哲学的活動の初めから，アリストテレスと同様に，[(8)]

A est B

の型であると考えていた．ただ前論理期（1911～1913）に於いては後年述懐する様に，彼は；

世界には，いわゆる性質とか関係が二つの特殊な対象として存在する，[Leśniewski 1927, p. 183]

と考えていたので対象としての性質や関係を指示する語として“B”に名詞及び形容詞を許していたが，遅くとも1919年，即ち存在論$_L$の成立の年，までには性質や関係の対象性格を疑い否定したために“B”は名詞のみが許されることになる．即ち文の基本的形式は「名詞＋est＋名詞」となるのである．これは彼の論理に於ける外延主義と結びつくことになる．

存在論$_L$の成立史は次の様である．彼は1919年までに“伝統的論理学”に於ける“単称文”“特称文”，“全称文”，“存在文”間に成立す可き論理的関係を見出し，それらの文の論理的な操作方法を創り出そうと努力し，1919年までには，彼の言に従えば，“実際面では相当習熟し，理論的な成果を持ってはいたが”，“それらは多少なりとも一時的に構成されたもので，決して何らかの演繹体系の枠組の中で整備されたものではなかった”ので，それら諸命題間の関係を明確な形で定式化された何らかの公理上に基礎付けようと努力したのである．

さて“単称命題”以外の文は全てそれと論理記号から定義できるから，上記の文間に成立す可き関係が基礎付けられるべき公理というのは，実は単称文を基礎付けるものであり，従って：

この様な公理に，私は…記号“ε”と論理記号以外にはいかなる他の“定項”も現れてはならない，という条件を課したのである．[Leśniewski 1931, p. 156] ここで記号“ε”はギリシャ語の繋辞“$\varepsilon\sigma\tau\iota$”の頭文字であ

り，文“$A\varepsilon B$”は“A est B”と読めば良いのであり，集合論の“$\in$”とは全く異る点に注意されたい．求める公理は 1919/1920年の夏学期に発見された．それは次の様な形を取っていた：

$$\text{Ax.O.}\ (A, a)(A\varepsilon a \equiv (\exists B)(B\varepsilon A) \wedge (B, C)(B\varepsilon A \wedge C\varepsilon A \supset B\varepsilon C) \wedge (B)(B\varepsilon A \supset B\varepsilon a)).$$

この公理は繋辞“ε”が単称文を構成する繋辞であることを語っている．この点については後述することとし，存在論$_L$でレシニェフスキーは何を構築したと考えていたかを考察してみよう．コタルビンスキーが彼の著書で存在論$_L$について論述した箇所を同意を持ってレシニェフスキーは引用し，自らの存在論$_L$に対する態度を明らかにしている：

我々はレシニェフスキーの体系―手稿の形や彼の講義で我々が知っている―を名辞計算の基礎として採用することにした．我々はこの名辞計算が我々の知る名辞計算の体系中最も完成度が高く最も自然で，また応用に際しては最も実際的なものと思っている．同時にそれは伝統的アリストテレス論理学と最も密接に結びついている．実際それは伝統的論理学の拡張であり，改良となっている．しかしまた一方で言えるのは，その体系が記号論理学の範囲で名辞計算を構成する際の終局点となっていることである．…レシニェフスキーは自分の体系を存在論と呼んでいるが，その名称は既に以前から使用されている用語法と一致しており…また，この名称はこの理論で採用された公理の唯一の原始記号が“est”，即ち“jest”，ギリシャ語の“$\varepsilon\sigma\tau\iota$”であるという点にもその根拠を見出すことができる．さてこの体系の名前を対応する分詞“$o\nu(o\nu\tau o\varsigma)$”，つまり“存在”からつくり出すことができる．こうした妥当性にもかかわらず，もし名辞計算の名称として語“存在論”を使用しないとするなら，それはただ誤解が生ずるのを恐れるからに過ぎない．誤解が生じ得るとしたならば，それはこの名称が既に他の役割で市民権を獲得しているからである．つまり昔から“存在論”と呼ばれているのは，アリストテレスの形而上学のある部分の精神に従って

遂行されて来た“存在の一般原理”の探求であるからである．然しながら次の点は認める必要があろう：もしアリストテレスの形而上学諸書が思うに主として語っている第一哲学（“prote filosofia”）のアリストテレス的定義を“対象の一般理論”の精神で解するのなら，その時はその名称に関して音声的にも意味的にも問題無くレシニェフスキーの名辞計算に適用することができる．[Leśniewski 1931, p. 162]

続けてレシニェフスキー自身が次の様に主張している：

この箇所は一読して解る様に，“存在論”という表現を，私によって構築された理論の名前として採用する時に，その状況を理解するための説明をしてくれている．ここでコタルビンスキー氏が触れたウカシェーヴィッチ氏の（存在論という）用語の用法を更に一般化し，また私の理論の単一の固有の原始語がコタルビンスキー氏の言及するギリシャ語の分詞間の関係を考慮に入れて，私が構築した理論を名付けるにあたり，“存在論”という名前を使うことにした．というのも，この理論に於いて私はある種の“存在の一般原理”を定式化したのであるという状況を考える時，それは私の“言語感覚”を損うものではなかったからである．[Leśniewski 1931, p. 163]

こうして彼はある種の“存在の一般原理”を定式化したと主張するが，では一体いかなる種類の“存在の一般原理”なのだろうか．1919/1920年に彼はその単一公理に達した訳だが，それ以前にその公理を基礎とすれば必ず得られる可き，記号化以前に成立す可き直観的内容を持つ一群のテーゼを持っていた．以下がそのテーゼである：

T1. ある a は b である $\Longleftrightarrow$ ある x について：
　x は a でありかつ x は b である，

T2. A が b である $\Rightarrow A$ は対象である，

T3. おのおのの a は b である $\Longleftrightarrow$ ある対象は a でありかつすべての x について：

もし x が a であるなら x は b である．

T4. A と B は同一の対象である$\Longleftrightarrow A$ は B でありかつ B は A である，

T5. 高々一つの対象が a である$\Longleftrightarrow$すべての x について：A が a である，そして B が a であるならば，A は B と同一の対象である．

T6. A は a である$\Longleftrightarrow$おのおのの A が a であり，かつ A は B と同一の対象である．

[Leśniewski 1931, p. 157]

ここで表現されている内容はある種の諸言語表現がいかに存在者(対象)に関係すべきであるかである．今，これら諸テーゼ中特に存在とのかかわり合いで興味を引く T2. を取り挙げてみよう．ここでの語"は…である"は明らかに単称文構成の為の繫辞として使われているから，次の様に書いて良い：

T2′. $A\varepsilon b \supset \mathrm{ob}(A)$

ただし"ob(A)"は"A は対象である"と読むこととする．即ち，

T2″ $(\exists b)(A\varepsilon b) \supset \mathrm{ob}(A)$.

ところで，存在するものについては存在論的自同律が言えることを認めると，

T7. $\mathrm{ob}(A) \supset A\varepsilon A$,

これより，

T8. $\mathrm{ob}(A) \supset (\exists b)(A\varepsilon b)$.

故に，

T9. $(\exists b)(A\varepsilon b) \equiv \mathrm{ob}(A)$.

これから言えるのは，レシニェフスキーは：

T10. A が何かであるのは A がある時にのみ限る，

ことを公理が直観的に成立することを保障する内容として要求していたこ

とであるが，これは彼の存在論$_L$では，“がある (esse)” という存在論的概念が “である (esse aliquid)” という論理学的概念で表現可能なことを意味している．彼の体系では，同時に “がない” ということが有意味に言える．この様に存在論$_L$では “がある”，“がない” が “である”，“でない” を使って表現可能であるという存在論的な性格を持つ．

つまり；

ある特定の存在者領域を仮定する時，その各個別的存在者について，それがあることを存在論$_L$の言語で記述でき，その領域外のものがないことを存在論$_L$の言語で記述できる，

つまり；

いかなる存在論も存在論$_L$で記述できる，ということである．存在論$_L$は個々の存在論を記述するための一般的な言語的枠組なのである．この個々の存在論に関する表現能力こそが存在論$_L$の存在論的性格である．そしてこの表現能力に関する存在論的性格がレシニェフスキーの言うある種の “存在の一般原理” であろう．更に T2. もしくは T9. から解る様にレシニェフスキーは個別的存在者は単称文の主語となることであることを主張する．この点は伝統的存在論との関係で興味を引くので後程論じたい．

§5 存 在 論$_L$

1) 基本的カテゴリー；s, n

2) s に属する原子記号：$p, q, r \cdots$

n に属する原子記号：$A, B, C, \cdots; a, b, c, \cdots$

3) s, n に属しない原子記号：$\supset, \wedge, \sim, \varepsilon$

$\supset$の範疇指標：$s/s, s$

$\wedge$の範疇指標：$s/s, s$

$\sim$の範疇指標：s/s

εの範疇指標：$s/n, n$

4)　範疇指標に関する規則は公式には前述の R を用いることにするが，便宜上通常のペアノーラッセル型の記法，即ち R_1 を用いる．

5)　定義．

命題論理的定義 (DP) と存在論理定義 (DO) が区別される．

DP.　(...) $(\alpha \equiv \beta)$,

ここで "α" は定義される項 (definiendum) を含む，"β" は既に出現した記号のみを含む定義する文 (definiens) である

DO.　$(a\ldots)(a\varepsilon\phi \equiv a\varepsilon a \wedge \varphi(a))$,

ここでは "ϕ" が定義されるが，"ϕ" は名辞定項か，パラメーターを含む名辞生成関数であり $\varphi(a)$ は a を含む文である．この定義は，直観的には，"これこれのもの (ϕ)" という名前を使う際には "これこれであるものは必ず存在するものであり ($a\varepsilon a$)[9]，かつこれこれである条件を満たす ($\varphi(a)$) が条件である" ことを言っている．

公理 Ax.O.

$$(a, b)(a\varepsilon b \equiv (\exists c)(c\varepsilon a) \wedge (c)(c\varepsilon a \supset c\varepsilon b) \wedge (c, d)(c\varepsilon a \wedge d\varepsilon a \supset c\varepsilon d)$$

量化記号に関する注意

通常の読み方[10]に従えば，量化記号 "(x)", "$(\exists x)$" は直接の存在関与を持つ次の様な読み方を取る：

$(x)(\ldots x \ldots)$	全てのもの x について：$(\ldots x \ldots)$
$(\exists x)(\ldots x \ldots)$	あるもの x が存在して：$(\ldots x \ldots)$

一方，次の様な読み方も存在する：

$(x)(\ldots x \ldots)$	ある意味論的範疇に属する全ての表現 x について：$(\ldots x \ldots)$
$(\exists x)(\ldots x \ldots)$	ある意味論的範疇に属する表現 x について：$(\ldots x \ldots)$

この様な読み方を "代入的読み方"[11] と言う．この読み方の利点は，その読み方には全く存在関与が無いために，任意の意味範疇に属する変数を束縛

できることであるが，同時に難点は全く存在関与がないために，存在者記述の直接の道具とはなり得ないという点である．この難点を補うために基本的に代入的読み方に従いながら，私は次の工夫加えた読み方を採用する．存在論$_L$の定項，及び変項は定まった意味論的範疇に属するが，それらはそれらの属する範疇に従って存在に関する役割を持っている．それをそれらの範疇的役割 (categorial convention) と呼ぶことにする．存在論$_L$では単一の名辞の範疇“n”のみが認められているが，それらのうち前述のT2に関するレシニェフスキーの意図を考慮に入れて；

C：“n”に属する項で“ε”の左側に来るものは個物を直接指示する意味論的機能を持つ，

という範疇的役割を入れておくことにする．すると，次の様な表現は：

$$(x)(x\varepsilon a)\supset(\exists x, b)(x\varepsilon b),$$

全ての個物が a であるならば，ある個物が存在し，それに述語される名辞表現がある，

と読まれ，立派に存在への関与が行われるとともに，“ε”左以外に来る他の表現に関しても量化が自由に，かつプラトニズムに陥るという危険を犯すことなしに行える．無論他の範疇の語にある範疇的役割を果たさせることは一向にさしつかえない．この読み方を私は“量化記号の範疇的読み方 (categorial reading)”と名付ける．(12)

公理の意味

まず，存在論$_L$では固有名辞と一般名辞の区別は設けられていない，という点にを確認しておこう．換言すれば，固有名辞は一般名辞からは区別されておらず，固有名辞は一般名辞の一部となっている．そこで問題は如何なる方法で個別的存在者と意味論的に直結している固有名辞を取り出すか，言い換えれば名辞は如何なる時に固有名辞として働くのかを判定する論理的方法が問題となるのである．存在論$_L$では，これを繋辞“ε”(即ち，“である”, “is”, “jest”, “est”) が単称的に働く条件を公理として提示する

ことで解決する．実際，公理 Ax.O. は "ε" が単称的に働く条件を述べている．というのも，今，表現：

W.　A est B

を取ってみよう．ところが，この形の表現が文法的に正しい条件として "A" が固有名辞である必要は全く無いことは明らかである[13]．さて W が単称文である為には一体この "est" は如何なる条件を満足すれば良いのだろうか．まづ，"A" は固有名辞でなければならない，従って，(C1). 指示的で，(C2). 単称でなければならない．従って次が成立しなければならない；

C1.　ある対象は A である

C2.　対象 a, b が A ならば a と b は同一の対象である．

さてこの固有名辞 "A" が指示する所の対象は全て B でなければならないのだから[14]，

C3.　全ての A である所の対象は全て B である，

が満たされなければならない．さて，これら三つの条件はあらかじめ範疇的役割 C を持つ繋辞 "ε" があれば表現できることが解る．事実；

C1*　$(\exists x)(x\varepsilon A)$

C2*　$(ab)(a\varepsilon A \wedge b\varepsilon A \supset a\varepsilon b)$

C3*　$(a)(a\varepsilon A \supset a\varepsilon B)$.

それ故に，次が W が単称文として，もしくは "est" が単称の繋辞として使われているという保証を与えるのである：

OC.　A est $B \equiv (\exists x)(x\varepsilon A) \wedge (a, b)(a\varepsilon A \wedge b\varepsilon A \supset a\varepsilon b) \wedge (a)(a\varepsilon A \supset a\varepsilon B)$.

さて，W に於ける "est" が単称の意味で使われているなら，それは "ε" の意味で使われているのである．従って，上記の OC で "est" を "ε" で換えた式は，"ε" に関する範疇的役割り C がありさえすれば "ε" が単称の繋辞として働く公理を与えるのである．

§6　存在論$_L$ と伝統的存在論

レシニェフスキーの構築した論理体系としての存在論$_L$は伝統的存在論と無関係でないことはコタルビンスキーからの引用及びレシニェフスキー自身の言う所等で既に暗示されたが，この節では更に一歩進んで，アリストテレス的実体定義との関連で存在論$_L$の存在論的性格を考えてみよう．

松本正夫教授はアリストテレスの実体定義を主語—述語関連の論理学的関係で次の様に説明している：

一命題の主語となるものが他の命題に於いては述語となる時があり，更にその他の命題の主語になるものが，もう一つ他の命題では述語になることがある．述語になるものは常に主語となるものに何らかの仕方で依拠して居るので，右に述べた様な幾多の命題連関を常に主語の方向に溯ってゆくと遂に自らについて述語せられる一切のものを自らに依拠せしめるけれども，自らはもはや如何なる他のものの述語ともならないと云う究極の主語に到達する．アリストテレスは述語に対して主語 *ὑποκείμενον*, subjectum をその字義通り下にある基礎的なものと表象したのでかかる溯及系列を下降主語系列 *τὸ κάτω* と呼んでいる．他の相対的に主語となったり，述語となったりするものとはちがい，この究極主語こそ真に主語的なものであってそれはもはや他のものについての述語とならず，仮りに述語になったとしても自らについての述語として自ら自身にのみ依拠する他はないのであって，かかる究極主語がアリストテレスによって実体と規定されているのである．[松本 1954, pp. 32-33]

さらにつづけて；

幾多の命題関連を溯及し，ついに或る命題主語に於いて究極主語に到達した後，更に強いてもう一歩溯及し，かかる究極主語をも述語とする最後の命題関連に到達すると，元来究極主語はもはや「他のものの述語」praedicatum de alio となり得ざるもので唯「自らの述語」pradicatum sui にのみなり得るものであるが故に，ここでは主語も述語も共に自ら自身以外の何ものでもない，自己関連のものであることが判明する．主語も述語も共に究極主語 S でしかあり得ない様な命題関連を肯定断言を以って示したものが「S は S である」という同一命題であり，否定断定を以って示したものが「S は非—S でない」との矛盾命題なのである．... [松本 1954, p. 33]

この議論で興味を引く第一の点は，文 "A est B" を主語—述語の実体主語に関する関係から次の様に分類して扱っている点である；

1. "A", "B" が共に一般名辞，
2. "A" は固別名辞，"B" は一般名辞，
3. "A" は固別名辞で，"B" は "A" と一致する．

これらについて，1. の場合の項 "A", "B" からできる文と 2. の場合でできる文，及び3の場合でできる文は存在論的立場を全く異にしている．従って，1. の場合の繫辞 "est" と 2. でのそれとは存在論的役割を異にする．2. での "est" の文法的主語は単に文法的主語にとどまらず，実体主語と直接にかかわり合うという存在論的役割を持つ．さらに 3. の場合だが，ここで現われる繫辞 "est" は 2. の場合と同じ存在論的，論理的役割を持っているが，この "est" を使って構成された文；

A est A,

A non est non-A

は実体主語の自己関連的性格を示しているのである．そしてまた "かかる究極主語がアリストテレスによって実体と規定されている" のであり，ここで言う実体とは明らかに "がある所の第一実体" に他ならないから，実は上の自同律は，実体主語 A の実存を主張しているとみなされるのである．事実，存在論的自同律及至矛盾律が成立するのは第二実体や他の偶性範疇でではなく，まさに第一実体に於いてなのである．(15)

さて以上の情況は存在論$_L$ に於いて，"A est B" の文を "$A\varepsilon B$" の型の

単称文とそうでない文とに区別し，また前述の様にレシニェフスキーの論理的直観が“$A\varepsilon A$”の成立と“ob(A)”，即ち“A がある”が等値であることを要求した事態と呼応一致する．

さらに存在論的矛盾律について一言しておくと，松本正夫教授のその定式化；

S non est non-S

はその形式的単純さにもかかわらず慎重な分析を必要とする．一般に存在論的矛盾律は通常の述語論理では表現できないのである．その理由は，それが上の定式化に見られる様に名辞否定の働きをする言語記号をも要求するからである．即ち，実体の存在論的事態を表現するには，単なる文否定の概念ばかりでなく名辞否定の概念も要求されるのである.[16] 同様な事態が所謂“存在論的排中律”に関しても言えるのである．さらに松本教授によって定式された存在論的矛盾律の論理構造解明には更にもう一つの異ったタイプの否定が要求されることが後に明らかになる．

存在論$_L$ では，次節で見る様に，存在論的実体定義に必要な概念が定理として導出される．従って存在論$_L$ はこの意味でもまさに存在論的なのである．

§7　存在論$_L$ の定義と定理

前節では二つの“est”が区別された．存在論$_L$ では更に詳しく“est”の用法が区別される．まづ基本的な“est”，即ち Ax.O. で規制された“ε”である．次に弱含意 (weak inclusion)，強含意 (strong inclusion)，部分含意 (partial inclusion) としての“est”が定義される：

D1.　$a\subset b\equiv(x)(x\varepsilon a\supset x\varepsilon b)$　(all a is b)

D2.　$a \sqsubset b\equiv(\exists x)(x\varepsilon a)\wedge a\subset b$　(every a is b)

D3.　$a\triangle b\equiv(\exists x)(x\varepsilon a\wedge x\varepsilon b)$　(some a is b)

右の括孤の中は各々の導入された記号の日常表現に於いて対応する正確な

読み方が書いてあるが，しばしばそれらは単に“a is b”と読まれることが多い．例えば“man is animal”は明らかに“man [animal”の意味で用いられていると見做される可きだし，同様に“man is white”は“man △ white”と見なされる可きである．

さて，伝統的存在論では，“A がある”という用語法を少なくとも二つの意味で用いている．即ち“A”が類・種の一般名辞と示す場合と，“A”が第一実体を示す場合である．存在論$_L$ ではこれを次の様に表現し区別することができる(17)：

D4. $\mathrm{ex}(a) \equiv (\exists x)(x \varepsilon a)$ (a exists)

D5. $\mathrm{ob}(a) \equiv (\exists x)(a \varepsilon x)$ (There exists exactly one a)

D6. $\mathrm{sol}(a) \equiv (x, y)(x \varepsilon a \wedge y \varepsilon a \supset x \varepsilon y)$ (There exists at most one a).

D4 は一般名辞を主語にした時の存在を言っているし（例えば“人間がある”)，D5 は個体名辞を主語とした時の存在（例えば“ソクラテスがある”)を言っている．

T1. $a \varepsilon b \equiv \mathrm{ob}(a) \wedge a \subset b$ (Ax.O., D1, D5)

T2. $a \varepsilon b \equiv \mathrm{sol}(a) \wedge a \,[\, b$ (Ax.O., D2, D6)

T3. $a \varepsilon b \wedge b \varepsilon c \supset a \varepsilon c.$ (ε の推移性)

証明：
1 $a \varepsilon b$ (sup.)
2 $b \varepsilon c$ (sup.)
3 $(x)(x \varepsilon b \supset x \varepsilon c)$ (Ax.O., 2)
4 $a \varepsilon b \supset a \varepsilon c$ (3)
5 $a \varepsilon c$ (1, 4)

T4. $(\exists x)(a \varepsilon x) \supset a \varepsilon a$

証明：
1 $(\exists x)(a \varepsilon x)$ (sup.)
2 $a \varepsilon x_1$ (1)
3 $(\exists y)(y \varepsilon a)$ (Ax.O., 2)

4　$(y, z)(y \in a \wedge z \varepsilon a \supset y \varepsilon z)$　(Ax.O., 2)

5　$(x)(x \varepsilon a \supset x \varepsilon a)$

6　$a \varepsilon a.$　(Ax.O., 3, 4, 5)

T5.　$a \varepsilon a \supset (\exists x)(a \varepsilon x).$

T6.　$a \varepsilon a \equiv (\exists x)(a \varepsilon x)$　(T4, T5)

T7.　$a \varepsilon a \equiv \mathrm{ob}(a)$　(T6, D5)

これらより，存在論では，“個別者 a が存在するとは存在論的自同律が成立することである”ということが証明された．これをふまえて，伝統的存在論に於ける“ens”の概念を存在論$_L$ で DO によって定義・導入することができる：

D7.　$a \varepsilon \vee \equiv (\exists x)(a \varepsilon x)$,[18]

即ち；“a があるものであるとは何かであることである”.

T8.　$a \varepsilon \vee \equiv a \varepsilon a$　(T6, D7).

さて，存在論的矛盾律，排中律に移ろう．まず“名辞否定”が DO によって次の様に定義・導入される；

D8.　$a \varepsilon \mathrm{N} b \equiv a \varepsilon a \wedge \sim(a \varepsilon b)$,

即ち；“a は非-b であるとは a が存在し，a が b であることはないということである.” これより，

T9　$a \varepsilon a \supset (a \varepsilon b \vee a \varepsilon \mathrm{N} b)$　(D8)

T10　$a \varepsilon a \supset \sim(a \varepsilon b \wedge a \varepsilon \mathrm{N} b)$　(D8)

更に，次の定義を加える；

D9.　$a \varepsilon (b \cup c) \equiv a \varepsilon b \vee a \varepsilon c$　(a は b または c である)

D10.　$a \varepsilon (b \cap c) \equiv a \varepsilon b \wedge a \varepsilon c$　(a は b で c である)

T11.　$a \varepsilon a \supset a \varepsilon (b \cup \mathrm{N} b)$　(T9, D9)

T12.　$a \varepsilon a \supset \sim(a \varepsilon (b \cap \mathrm{N} b))$　(T10, D10)

T13.　$a \varepsilon a \supset a \varepsilon \mathrm{N}(b \cap \mathrm{N} b)$　(T12, D8)

T14.　$\sim(a \varepsilon \mathrm{N} a)$　(D8, a/b)

存在論的排中律 (T11), 矛盾律 (T12) は当然のことながら存在者 (実体主語) についてのみ成立する. 従って前件として "$a\varepsilon a$", 即ち a の実存を条件とするのは当然である. こうして, 存在論$_L$ では伝統的存在論が要求する実体主語の基本的性格を記述できることが解った. さて T14 について一言注意をしておくと, それは "いかなるものもそのものでないものであることはない" ということを主張している. 従って, T15 が前述の松本教授による存在論的矛盾律の表現ととることができるが, 難点は T14 は "a" が実体主語指示語でなくとも成立してしまうことである. 実際, 次は存在論$_L$ の定理ではない;

$$\sim(a\varepsilon \mathrm{N}\, a)\supset a\varepsilon a.$$

即ち, "$\sim(a\varepsilon \mathrm{N}\, a)$" は "$a$" の実体主語的性格を表現しない. 松本教授による存在論的矛盾律の存在論$_L$ での表現は更に注意深い言語的分析を必要とする. これについては後程論ずる.

同一性の概念は次の様にして定義できる;

D11.　$a=b\equiv a\varepsilon b\wedge b\varepsilon a$

というのも "$a\varepsilon b$" は表現 "a" は唯一つの主語実体を指示し, その実体主語が表現 "b" によっても指示されることを意味し, 表現 "b" によって指示されるものはまた "$b\varepsilon a$" により唯一つだからである.

T15.　$a\varepsilon b\wedge b\varepsilon c\supset b\varepsilon a$

証明：

1	$a\varepsilon b$	(sup.)
2	$b\varepsilon c$	(sup.)
3	$b\varepsilon b$	(3)
4	$(x, y)(x\varepsilon b\wedge y\varepsilon b\supset x\varepsilon y)$	(Ax.O., 2)
5	$b\varepsilon b\wedge a\varepsilon b\supset b\varepsilon a$	(4)
6	$b\varepsilon a$	(1, 3, 5)

T16.　$a\varepsilon b\wedge b\varepsilon c\supset a=b.$

証明： 1 $a\varepsilon b$ } (sup.)
2 $b\varepsilon c$
3 $b\varepsilon a$ (1, 2, T15)
4 $a\varepsilon b \wedge b\varepsilon a$ (2, 3)
5 $a=b$ (4, D11)

T17. $a=b\equiv(\exists c)(a\varepsilon b\wedge b\varepsilon c)$ (T16, D11)

T18. $a\varepsilon\vee\equiv a=a$ (T8, D11)

これが“存在論的同一律”である．

さて今まで導入された語が伝統的存在論の基本的な部分を語るには充分であることが示されたが，存在論$_L$ の定義の定項導入の柔軟性は通常の量化理論では表現できないものを表現する力を存在論$_L$ に与える．例えば：

D12. $a\varepsilon\mathrm{trm}[\varphi]\equiv a\varepsilon a\wedge\varphi(a)$

は，その範疇指標が“$n/(s/n)$”である定項“trm”を導入するが，[19] これによって日常言語での通常の次の様な言い換え；

a は φ するものである $\equiv a$ は φ する

が可能となる．“trm[φ]”は“φ するもの”と読み，“trm”は動詞“φ”からそれに対応する名詞をつくり出す．この操作は集合論における set-abstraction に対応することに注意されたい．実際“trm[φ]”は“$\{x|\varphi(x)\}$”に対応する．決定的なちがいは，$\{x|\varphi(x)\}$ は集合という抽象実体を導入し得るのに対し，trm[φ] は単に“φ するもの”という言語表現を導入するにすぎず，存在論的に全く存在者の数を増さない，という点である．同様に，

D13. $\varepsilon\langle a\rangle(b)\equiv b\varepsilon a$

は，“$b\varepsilon a$”の述部をそれに対応する動詞“$\varepsilon\langle a\rangle$”にかえる．[20]

さて話を松本教授による存在論的矛盾律の定式化

W$_1$: S non$_1$ est non$_2$-S に移そう．ここでの問題点は“non$_1$”ははたして文否定なのか，さらに“non$_2$-”の論理的機能は一体何なのかである．前述の様に“non$_1$”を文否定，“non$_2$-”を名辞否定と解釈する訳にはいか

ない．さて今 S が実体主語と考えて，表現"S は P でない"を考えよう．これが言わんとするのは：

W$_2$　S は P でないものである，

である．さて，これは論理的には次の様な構造を持つものと解釈される：

W$_3$　S は (P である—ない) ものである．

従って"P"を"非-S"，即ち"S でないもの"，として，

W$_4$　S は (S でないものである—ない) ものである，従って

W$_5$　S は ((S である—ない) ものである—ない) ものである．

W$_5$ が W$_1$ の言わんとすることである．さて W$_5$ を存在論$_L$ の言語に翻訳するために，DP により述部否定"$\urcorner$"を DP により次の様に導入する：

D14.　$[\urcorner\varphi](a)\equiv\sim\varphi(a)$.

表現"$\urcorner$"の範疇指標は"$(s/n)/(s/n)$"である．

W$_5'$　$S\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<S>]>]$

これが W$_5$ の存在論$_L$ での表現である．さて：

T19.　$a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>]>]\equiv\mathrm{ob}(a)$

証明：1.　$a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>]>]$

$\equiv a\varepsilon a\wedge\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>]>](a)$　(D12, D14)

2.　$a\varepsilon a\wedge\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>]>](a)$

$\equiv a\varepsilon a\wedge\sim(a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>])$　(D14)

3.　$\sim(a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>])\equiv\sim(a\varepsilon a\wedge\urcorner\varepsilon<a>(a))$　(D12)

4.　$\sim(a\varepsilon a\wedge\urcorner\varepsilon<a>(a))\equiv\sim(a\varepsilon a\wedge\sim(a\varepsilon a))$　(D14)

5.　$a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>]>]\equiv a\varepsilon a$　(1, 2, 3, 4)

6.　$a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<\mathrm{trm}[\urcorner\varepsilon<a>]>]\equiv\mathrm{ob}(a)$　(5, D5)

それ故，W$_5$ はとりもなおさず"S がある"ことを言っている．従って W$_1$ は"S がある"ことを主張する．これに従えば"non$_1$"は文否定ではなく，むしろ動詞・形容詞を否定して動詞・形容詞を形成する述部否定と解釈されるべきである．"non$_2$-"に関しても同様である．この場合には

"non$_1$" と "non$_2$-" は本質的に論理的な区別はない．もっとも W_4 で "非-S" をそのまま "${}_NS$" と取ることもできる．この時 W_1 は次に翻訳される：

W_6　$S\varepsilon\,\mathrm{trm}[\neg\varepsilon<{}_NS>]$

さて次が存在論$_L$ で定理であるのはすぐ証明できる：

T20.　$a\varepsilon\,\mathrm{trm}[\neg<{}_Na>]\equiv \mathrm{ob}(a)$

この翻訳では "non$_2$-" は名辞否定ととられるが，"non$_1$" は以前として述部否定であり，文否定ではない．

こうした語を定義に従って自由に創り出して行く存在論$_L$ の柔軟性と論理的能力は単に伝統的存在論の極めて基本的な部分ばかりでなく更に重要な部分を解明する手段を与えるが，[21] これについて論ずることは後日を期したい．

存在論に於ける可能態と現実態

存在論$_L$ では，既に見た様に，伝統的存在論に於ける "ens" の概念に対応する記号的表現 "$\vee$" を導入できた．さて，伝統的存在論で極めて重要な理論的役割を果たすものに "現実態" と "可能態" の概念が存る．即ち，トマスが述べる様に；

存在し得るが，存在していないものがある，存在し得るものは可能態に於いてあると言われ，存在するものは現実態に於いてあると言われる．[*De Principiis Naturae*]

さて，本論者の見解では，これらの区分もまた存在論$_L$ で表現できる．

存在論$_L$ では次の様な名辞 "$\wedge$" を定義・導入することができる．

D15.　$a\varepsilon\wedge\equiv a\varepsilon a\wedge\sim(a\varepsilon a)$

これよりただちに；

T21.　$a\varepsilon\wedge\equiv a\varepsilon{}_Na$

T22.　$a\varepsilon\wedge\supset\sim(a\varepsilon a)$,

ところがこの逆は明らかに成立しない，つまり；

$$\sim(a\varepsilon a)\supset a\varepsilon\wedge$$

は存在論$_L$ の定理ではない．何故なら，この式の後件“$a\varepsilon\wedge$”は矛盾式であり，恒偽であるが，一方その前件“$\sim(a\varepsilon a)$”は“a”の意味論的情状に応じて真であり得るからである．即ち，“a”が単称でかつ指示的でなければ“$\sim(a\varepsilon a)$”は成立する．事実，次が成立している；

T23.　$a\varepsilon a \equiv \mathrm{sol}(a) \wedge \mathrm{ex}(a) \wedge a \subset a$　　(Ax.O)

T24.　$a\varepsilon a \equiv \mathrm{sol}(a) \wedge \mathrm{ex}(a)$　　(T23)

T25.　$\sim(a\varepsilon a) \equiv \sim\mathrm{sol}(a) \vee \sim\mathrm{ex}(a)$　　(T24)

これを踏まえて，今 DP により次の定義を導入することにしよう；

D16.　$M(a) \equiv \sim\mathrm{ex}(a) \wedge (\mathrm{ex}(a) \supset \mathrm{ob}(a))$

ここで導入されたのはその意味論的範疇を“s/n”とする述語“M”であり，その意味内容は“nondum est, sed si existit, est subiectum (まだない，しかし存在すれば基体としてある)”である．ここで特に注意さる可きことは D15. は本質的に命題論理的な定義であり，決して名辞を定義・導入しているのではない，ということである．導入されたのは名辞ではなく，述語である．さて，この様にして導入された表現“M”の形而上学的意味は，通常の用語法に従えば，“可能態においてある (est-in-potentia)”である，というのは自明であろう．これより，我々は，存在論$_L$ において伝統的存在論における可能態に対応する概念を構成することができた．この定義の論理的利点は，その定義に際し，所謂様相概念を用いる必要がないという点に存する．

さて，上記のことから，我々は存在論$_L$ で伝統論における 1) est-in-actu, 2) est-in-potentia の二動詞を表現することができる．つまり；

D17.　$\varepsilon\langle\vee\rangle(a) \equiv a\varepsilon\vee$

及び D15. である．D16. における表現“$\varepsilon\langle\wedge\rangle$”は丁度動詞“est-in-actu”に対応する．

さて D14. で導入された名辞“$\wedge$”は“非存在者”であり，“ens”の対応概念たる“nihil”に対応する存在論$_L$ における対応表現である．この読

みの妥当性は DO による名辞定項導入でその definiens が“$\sim(a\varepsilon a)$”，即ち“$\sim ob(a)$”であることを考えれば自明であろう．即ち“$\wedge$”は第一実体として存在し得るが，未だ存在しない所のもの全てを覆う[22]．さて未だ存在しない基体的存在者は二つに分けられる．即ち，1）可能的非存在的基体と，2）存在不可能な基体である．2）の典型的な例は“1999年７月23日午前九時十五分に東京駅北口に描かれる丸く四角い三角形”の様な“矛盾的対象”であろう．これら二つの非存在者のグループに対応する存在論$_L$ における名辞を次の様にして定義・導入することができる；

D18.　$a\varepsilon\wedge^{*}\equiv a\varepsilon\wedge\wedge M(a)$,

D19.　$a\varepsilon\wedge^{**}\equiv a\varepsilon\wedge\wedge\sim M(a)$.

次は明らかに成立する；

T26.　$a\varepsilon\wedge\equiv a\varepsilon\wedge^{*}\vee a\varepsilon\wedge^{**}$,

従って；

T27.　$a\varepsilon\wedge\equiv a\varepsilon(\wedge^{*}\cup\wedge^{**})$.

名辞“$\wedge^{**}$”を一応上記の根拠に依って“矛盾的対象”と読み，名辞“$\wedge^{*}$”を“可能的対象”と読むことにすると，T27 より，“非存在的対象は可能的対象かまたは矛盾的対象である”というテーゼを得る．さらに，D18, D19 より，動詞 1) nondum-est-sed-est-possibile-esse, 2) est-impossibile-esse に対応する存在論$_L$ における表現を持つことができる．即ち；

D20.　$\varepsilon\langle\wedge^{*}\rangle(a)\equiv a\varepsilon\wedge^{*}$

D21.　$\varepsilon\langle\wedge^{**}\rangle(a)\equiv a\varepsilon\wedge^{**}$.

D16, D18, D19, D20, D21 の諸定義は存在論$_L$ を論じた通常の論文には見当らないものであり，その導入は本論者に負う．一般に単称名辞“a”が非存在者を可能態にある非存在者と矛盾的非存在者を無差別に取り扱う時は“$\wedge$”と“$\vee$”で充分であるが一度伝統的存在論における現実態と可能態の区分を考慮に入れる時，この定義の導入だけでは語り尽せないのであり，“$\wedge^{*}$”，“$\wedge^{**}$”等が導入される必要が生ずるのである．

(1) 詳細は例えば Skolimowski 1967, を参照せられたい.

(2) テーゼは公理・定義・定理の総称である. cf. p. 19.

(3) これは後述する様に, 一種のタイプ理論である. 歴史的に見て興味深いのは, 同様の考えをヴィットゲンシュタインが独立にその "論理哲学論考" で示唆していることである. これについては Wittgenstein 1921, 3.331—3.333 を参照されたい. しかしながら彼はそれを組織的に論理言語体系として展開することはしなかった.

(4) ポーランド記法とは, n 個のアーギュメントを支配して有意味な記号表現を形成する関数表現を記号列形成に際して最も前に置き, アーギュメントを後置することで, 括弧という本質的に補助的な記号を全く使わずに当の有意味な記号表現を形成する記法を言う. ウカシェーヴィッチが考案したものである. 例: "$p \supset q$"$\Longleftrightarrow$"$\supset pq$", "$p \vee q$"$\Longleftrightarrow$"$\vee pq$", "$a \varepsilon b$"$\Longleftrightarrow$"εab" 等. ただし "$\Longleftrightarrow$" の右が左の表現に対するポーランド記法である. 一般にポーランド記法では "$\supset pq$" の代りに "Cpq" を用い, "$\sim p$" には "Np" を用いる. 詳細は例えば Prior 1962 等を参照.

(5) 以下の範疇指標の表示計算の方法は Ajdukiewicz 1935 で導入された. なお本論中では例えば "$\frac{s}{s,s}$" が "$s/s, s$" と表示されている. 近年盛んなモンタギュ文法では, その統語論記述に範疇指標を用いるが, そこでは本論文で "α/β" と表示される範疇指標を "$\langle\alpha, \beta\rangle$" (もしくは "$\langle\beta, \alpha\rangle$") と表示するのが通例となっている様である. 例えば坂井1979等を参照.

(6) Łukasiewicz 1951

(7) Łukasiewicz 1937

(8) アリストテレスはその形而上学第五巻第七章で次の様に主張している:

…人が「健康になる」とか, 人が「散歩する」とか, 人がなにかを「切る」とかいう述語の仕方もあるが, これらは実はそれぞれその人が「健康になる者である」とか「散歩する者である」とか「切る者である」とかいうのと異ならないからである…(出隆訳)

アリストテレスの論点を解説してトマスは次の注解を与えている:

Verbum enim quodlibet resolvitur in hoc verbum Est, et partitium. Nihil enim differt dicere, homo convalescens est, et homo convalescit, et sic de aliis. Unde patet quod quot modis praedicatio fit, tot modis ens dicitur. (*In Met.*, L. V, lec. 9, 893)

更に形而上学第七巻第一章の議論を参照されたい. 論点は明らかに, "A は φ する" の型の文は "A は φ する所のものである" に変換可能である, という

ことである．私はこの変換の妥当性ないし文の基本形式について，Waragai 1979, 4, pp. 12–16 で多少詳細に論じておいた．なお後述の様にレシニェフスキーの体系ではこの変換は自由に許される．

(9) 存在論$_L$ では，前述の様に (p. 19 参照)，“a がある” は “$a\varepsilon a$” で表現される．

(10) 所謂 “referential reading” である．Quine はこの読み方のみを唯一の正統な量化記号の読み方と認めている．この点に関しては Waragai 1979a を参照．

(11) Substitutional reading. Küng, G. and Canty, J. T. 1970, Marcus 1962 参照．

(12) この読み方について Waragai 1979a, §3 は参照．そこでは “Subjectivistic Interpretation” と言う読み方を与えたが，不用な用語上の誤解を招く恐れがあるので，“範疇的読み方” という名称を用いることとする．

(13) 例えば次の例である：

Ex. 1. Homo est Animal.

Ex. 2. Centaurus est Animal.

Ex. 1 での主語は一般名辞であり，Ex. 2 では単称だが非指示的である．

(14) 例えば注(13) の Ex. 1 を見よ．これは，“対象” という話を用いると “いかなる人間である個別的対象も動物である” と書き代えられる．無論 “Homo est albus” の様に，“ある人間である対象は白い” という様き書き換えをしなければならない W の型の文もあるが，今の場合は “A” が固有名辞であるということから C3. の変換が許される．

(15) これらに関する自同律・矛盾律は述語論理の範囲で充分表現できる．つまり，$(x)(F(x) \equiv F(x))$ が自同律であり，$(x)\sim(F(x) \wedge \sim F(x))$ が矛盾律である．またこれらに関する排中律は $(x)(F(x) \vee \sim F(x))$ である．

(16) 通常の論理学では否定は範疇指標が “s/s” の sentential negation である．今ここで要求されるのは “n/n” の，即ち名辞構成的な nominal negation である．しかし一言しておきたいのは，通常の述語論理における文の哲学的分析に際して無神経にも，“$\sim F(x)$” は “$(\sim F)(x)$” の意味合いであると，深い論理文法論的反省なしに，理解されている点である．これについては，Strawson 1970 を参照．これに対してレシニェフスキーは彼の前論理的段階で，既にこの否定の働きに対して詳しい分析を行っている点を指摘しておく．この点に関しては，坂井 1979 の名辞否定の文否定への還元は極めて注意深く行われており，然る可き評価を与えられる成果と思われる．

(17) すべての定義は DP によっていることに注意．

(18) 正確な DO に従った定義は；
$a\varepsilon\vee \equiv a\varepsilon a \wedge (\exists x)(a\varepsilon x)$,
であるが，T4 により "$a\varepsilon a$" は不用である．

(19) 括弧 [ ] はその中にある記号の範疇指標が "$n/(s/n)$" であることを指示している．一般にレシニェフスキーの体系では括弧の形がその中にある記号の範疇指標を指示する．

(20) 例えば，日常言語における，（今は便宜的にラテン語を用いるが，）次の様な事態を言う：
(1) Socrates currit.
(2) Socrates est currens.
今 (2) を；
(2)′ Socrates ε currens
と表記すると，これより
(1)′ $\varepsilon\langle$currens$\rangle$ (Socrates)
を D13 により得るが，ここでの "$\varepsilon\langle$currens$\rangle$" は丁度動詞 "currit" に対応すると見倣される．なお一般に形容詞は名辞と見なされるが，この根拠についてはWaragai 1979 で存在論的，文法論的，論理的な根拠を挙げて論じた．

(21) 特に Henry 1972 参照のこと．

(22) D14. は次の様に読める；$a\varepsilon\wedge$ とは a が基体であり ($a\varepsilon a$), a は存在しない ($\sim(a\varepsilon a)$), 即ち a は未だ存在しない基体的存在である．例えば "ケンタウルス" ("a") も "丸い四角" ("b") も同等の資格で "$a\varepsilon\wedge$", "$b\varepsilon\wedge$" を満たす．何故なら，"a", "b" 共に単称で非指示的名辞であるからである．

Bibliography

Ajdukiewicz, K. 1935: Die syntaktische Konnexität, *Studia Philosophica* **1**, 1–28. Traslation in Ajdukiewicz 1978, 118–139.
1935: W Sprawie Uniwersaliów, *Przegląd Filozoficzny*, XXXVII, 1935, 219–234. Trans. in Ajdukiewicz 1978 95–110.
1945: On the Notion of Existence, in Ajdukiewicz 1978, 209–221.
1960: Język i Poznanie, Tom I.
1978: *Kazimierz Ajdukiewicz The Scientific World-Perspective And Other Essays*, 1931–1963, Reidel.

Aristoteles *Metaphysica*, Aristoteles Latinus, Leiden. *Analytica Posteriora*, Aristoteles Latinus, Leiden.

Borkowski, L. 1970: *Logika Formalna*, Warszawa.
1976: *Formale Logik*, Berlin.
Cresswell, M. J. 1973: *Logics and Languages*, Methuen.
1977: Categorial Languages, *Studia Logica*, XXXVI, 258-269.
Dąmbska, I. 1948: Z filozofii imion własnych in *Znaki i Myśli* 1975, 34-48.
Dunn, J. M. and Belnap, N. D.
1968: The substitutional interpretation of quantifiers, *Nous*, vol. 2, 1968, 177-185.
Fraenkel, Bar-Hillel 1973: *Foundations of Set Theory*, North-Holland.
Frege, G. 1879: *Begriffsschrift*, Halle.
1892: Funktion und Begriff.
1892: Über Sinn und Bedeutung.
1892-1895: Ausführung über Sinn und Bedeutung.
1906: Einleitung in die Logik.
1918-1919: Der Gedanke.
1966: *Grundgesetze der Arithmetik*, Band I, II. (Originally Band I, 1896, Band II, 1903.)
Hiż, H. 1973: On Assertion of Existence, in *Muniz* 1973, 175-192.
Henry, D. P. 1972: *Medieval Logic and Metaphysics*.
Jordan, Z. A. 1945: The Development of Mathematical Logic in Poland Between the Two Wars, reprinted in McCall 1967, 346-397.
Kearns, J. T. 1967: The Contribution of Leśniewski, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, Vol. VIII, Numbers 1 and 2, April 1967, 61-93.
Kotarbiński, T.: *Elementy teorri poznania, logiki formalnej i metodologii nauk* 1929; Lwów. 1966· *Gnosiology* (English translation of Kotarbiński 1929)
Küng, G. and Canty, J. T.
1960: Substitutional quantification and Leśniewskian quantifiers, *Theoria*, Vol. 36, 165-182.
Küng, G. 1966: *Ontology and The Logistic Analysis of Language*, Reidel.
1974: Prologue-functors, *Journal of Philosophical* Logic, vol. 3, 241-254.
1977: Nominalistische Logik heute, *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie*, vol. 2, 29-52.
1977: The meaning of the quantifiers in the logic of Leśniewski,

Studia Logica, XXXVI, 1977, 309-322.

Lejewski, C. 1954: Logic and Existence, *British Journal of the Philosophy of Science* 5, 104-119.

1957, 'Proper names', in *Proceedings of the Aristotelian Society.* Suppl. vol. 31, pp. 229-256.

1958: Zu Leśniewskis Ontologie, *Ratio* 1, 50-78.

1967 A Theory of Non-Reflexive Identity and its Ontological Ramifications, *Grundfragen der Wissenschaften und ihre Würzeln*

1970: Quantification and ontological commitment, in *Physics, Logic and History*, Yourgrau and Breck (eds.), N. Y. 1970, 173-181.

1975: Syntax and Semantics of Ordinary Language, *Aristotelian Society Suppl.* Vol.XLIX, 127-146.

1976: Ontology and Logic, in *Philosophy of Logic*, ed. S. Körner, Blackwell, 1976, 127-146.

1976 Outline of Ontology, *Bulletin of the John Rylands University Library of Manchester*, Vol. 59, No. 1, Autumn, 1976.

Leśniewski, St. 1911: 'Przyczynek do analizy zdań egzystencjalnych', *Przegląd Filozoficzny* 14, 329-345.

1912, 'Próba dowodu ontologicznej zasady sprzeczności', *Przegląd Filozoficzny* 15, 202-226.

1913, 'Krytyka logicznej zasady wyłączonego środka', *Przegląd Filozoficzny* 16, 5-28.

1914, 'Czy klasa klas, nie podporządkowanych sobie, jest podporządkowana sobie?', *Przegląd Filozoficzny* 17, 63-75.

1927-1931, 'O podstawach matematyki', *Przegląd Filozoficzny* 30, 164-206 (1927); 31, 261-291 (1928); 32, 60-101 (1929); 33, 77-105 (1930); 34, 142-170 (1931).

1929a, 'Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik', *Fundamenta mathematicae* 14, 1-81.

1930a, Über die Grundlagen der Ontologie', *Comptes rendus des séances de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Cl. 3, 23, 111-132.

1931a, 'Über Definitionen in der sogenannten Theorie der Deduktion', *Comptes rendus der séances de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Cl. 3, 24, 289-309.

Luschei, E. C.: *Logical Systems of Lesniewski*, 1962, North-Holland.

Łukasiewicz, J. 1939: Der Äquivalenzkalkül, *Collectanea logica*, 1, 145-169. English translation in Łukasiewicz 1970, 250-277.

1951: On Variable Functors of Propositional Arguments, *Proceedings of the Royal Irish Academy*, Sect. A, 54, 25-35. Reprinted in Łukasiewicz 1970, 311-324.

1951: *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, Oxford.

1970: *Jan Łukasiewicz, Selected Works*, edited by L. Borkowski.

Marcus, R.B. 1962: Interpreting Quantification, *Inquiry*, vol. 5, 252-259.

McCall, S. (ed.) Polish Logic, 1920-1939, Oxford, 1967.

Prior, A.N. 1962: *Formal Logic*, Oxford.

Quine, W.V.O. 1939: Designation and existence, *Journal* of Philosophy 36, 701-709.

1939: A logistical approach to the ontological problem, reprinted in Quine 1975, 197-202.

1940: *Mathematical Logic.*

1947: On Universals, *Journal of Symbolic*, 12, 74-87.

1948: On What there is, reprinted in Quine 1953.

1950: *Methods of Logic.*

1951: On Carnap's view on ontology, reprinted in Quine 1975, 197-202.

1952: Review of K. Ajdukiewicz "On the notion of Existence", *Journal of Symbolic Logic*, vol. 17, 141-142.

1952: Logic and the Reification of Universals, reprinted in Quine 1953, 102-129.

1953: *From a Logical Point of View.*

1961: Reply to Professor Marcus, reprinted in Quine 1975, 203-211.

1968: Existence and Quantification, reprinted in Quine 1969, 91-113.

1969: *Ontological Relativity & Other Essays.*

1970: Grades of Theoreticity, in *Experimence and Theory*, L. Foster and J.W. Swanson (eds.), 1970, 1-18.

1970: Existence, in *Physics, Logic, and History*, Yourgrau and Breek (eds.), N.Y. 1970, 1-18.

1975: *Ways of Paradox and Other Essays*, This is the revised edition of its 1966 edition.

1977: Facts and Matter, in *American Philosophy*, R. W. Shahan and K. R. Merrill (ed. s), 1977, 176-196.

Rickey, V. F. 1968: An axiomatic theory of syntax, Ph. D. Dissertation, University of Notre Dame.

Russell, B. 1905: On Denoting, reprinted in Russell 1956, 41-56.

1918: Philosophy of Logical Atomism, reprinted in Ressell 1956, 177 281.

1919: *Introduction to Mathematical Philosophy.*

1956: *Logic and Knowledge.*

Skolimowski, H. 1967: *Polish Analytical Philosophy*, London.

Słupecki, J. 1953: Leśniewski's Protothetics, *Studia Logica*, I, 44-111.

1955: St. Leśniewski's Calculus of Names, *Studia Logica*, III, 7-76.

Strawson, P. F. 1959: *Individuals.*

1950: On Referring, reprinted in Strawson 1971, 1-27.

1961: Singular Terms and Predication, reprinted in Strawson 1971, 75-95.

1970: The Asymmetry of Subjects and Predicates, reprinted in Strawson 1971.

1971: *Logico-lingusitic Papers*

1974: Positions for Quantifiers, in *Semantics and Philosophy*, Munitz and Unger (eds.), 1974, 63-80.

Thomas Aquinas: *In Duodecim Libros Metaphysicorum Aristotelis Expositio.*

In Aristotelis Libros Posteriorum Analyticorum Expositio.

De Ente et Essentia.

De Principiis Naturae.

Waragai, T. 1979: Formal Characters of Aristotelian Language, *Philosophy*, Mita Philosophical Society, No. 69.

1979a: Ontological Burden of Grammatical Categories, *The Annals of the Japan Association for Philosophy of Science*, Vol. 5, No. 4, March.

Whitehead, A. N. and Russell, B.: *Principia Mathematica*, vol. I, 1910.

Wittgenstein, L. 1921: *Tractatus Logico-Philosophicus.*

松本正夫 1954: スコラ的存在論と弁証法の論理（“存在論の諸問題” 所収，岩波）

1965: 弁証法論理と形式論理（“存在論の諸問題” 所収，岩波）

井関清志 1967： 記号論理学（命題論理）槙書店.
石本新(訳編) 1972： 論理思想の革命，東海大学出版会.
坂井秀寿 1979： 日本語の文法と論理，勁草書房.