

A-2

谷一郎文庫調査から見た谷一郎の研究の変遷

Transitions in the research area of Ichiro Tani based on investigation of “Tani Ichiro Bunko”

○安福紘大¹, 村松旦典², 伊豆原月絵³*Kodai Yasufuku¹, Akinori Muramatsu², Tsukie Izuhara³

Abstract: Professor Tani Ichiro is a famous researcher on fluid mechanics and aerodynamics. A transition in the research area of Prof. Tani is discussed from “Tani Ichiro Bunko.” We researched and preserved the Tani Ichiro Bunko using our knowledge on fluid mechanics and museology. Document cards and a catalog were made from papers in the Tani Ichiro Bunko. Key words were added in the document cards and catalog. The key words were given from the title of collected papers. His research area and interesting theme were investigated based on the key words.

1. 緒言

日本大学理工学部科学技術史料センターには航空力学史および流体力学史にとって重要な谷一郎^[1]（以下谷）の研究資料が「谷一郎文庫」として所蔵されている。谷は流体中に現れる現象である境界層について研究し、第二次世界大戦中に世界で初めて層流翼を開発した人物として広く知られている。層流翼は現在のほとんどの航空機の翼に使用されている。また、谷は1968年に東京大学を退官後、日本大学理工学部教授となり学生指導に従事した。「谷一郎文庫」は谷が1989年になくなった際に、航空宇宙技術研究所（現 JAXA）の谷研究室に保管されていた論文などが、日本大学理工学部航空宇宙工学科に寄贈されたものが元となった資料である。特筆すべき点としては、谷が研究を進めた直筆ノートが保存されており、洋雑誌 AIAA Journal（米国航空宇宙学会誌）は初刊から1990年代までが所蔵され学科の研究に役立てられている^[2]。

「谷一郎文庫」は収蔵場所の変更などのためにいくつかの資料が失われ、現在収蔵されているものは精選されたもののみとなっているのが実状である。そのため、これまで十分な調査が行われず、その数や内容が不明確であった。そこで、筆者らは改めて「谷一郎文庫」の整理を行うとともに、谷の収集論文について物理史や博物館学などの研究手法を用いて、谷が収集した論文などの資料を自らの研究にどのように活用して研究を進めていたかを考察する。

2. 研究方法

「谷一郎文庫」の内容を整理するために資料カードと資料目録を作成した。続いて、収集論文のタイトルのみからその論文にキーワードを付与した。付与したキーワードごとに集計を行うことで谷がどのような研

究テーマに興味を持っていたかを明らかにした。最後に、資料を薄葉紙で包むなど長期保存のための処理を施した。

3. 谷の収集論文

資料調査を行った結果、「谷一郎文庫」には620点の資料があることがわかった。また、そのすべてが紙媒体の資料である。資料のタイトルからその内容を推定しキーワードを付与した。Table 1に示すように最も多かった論文は境界層に関する論文で134点であり、全体の20%をしめている。2番目に多かったものは乱流に関する論文で118点で全体の18%を占めている。この二つのキーワードを合わせると全体の約38%を占める。境界層や乱流に関する研究は谷の研究業績として有名であり、これらの収集論文を基にして自らの研究を進めていたと考えられる。なお、複数キーワードを付与している論文があるため、合計値は667点となっている。また、航空機に関する流体现象の論文の他に、鉄道や船舶の周りの流れに関する論文も含まれていた。数は多くはないがスキージャンプに関する論文も含まれていて、谷がスキージャンプのフォームに関する研究を行っていたことと関連していると思われる。

Figure 1に示すように、終戦を機に論文数が増加している。これは、終戦を迎えて論文の絶対数が増加したと同時に、海外の研究者との関わりが増えたからだと考えられる。また、Figure 2に示すように、谷は境界層に関する論文を1950年から1989年まで毎年収集している。つまり、谷が1950年以降常に境界層に関して興味を持っていたことを示している。また、風洞や熱線風速計など実験に関する論文も多く見られた。このことから、谷が自身の研究を最新の実験技術を使って実験を進めていたことがうかがえる。

1：日大・大学院・航宇 2：日大・教員・航宇 3：日大・教員・一般

4. 谷の執筆論文

「谷一郎文庫」には谷の執筆論文も72点収蔵されている。谷は、Figure 3に示すように、1930年に複葉機とよばれる航空機に関する自身初の論文を執筆し、その後1981年に管内流れに関する論文を執筆するまで数多くの論文を執筆している。なお、1937年には自身初となる境界層に関する論文を執筆し、1940年には世界初となる層流翼に関する論文を執筆した。しかし、Figure 2に示すように谷が収集している境界層に関する論文は1950年以降にしか見られない。つまり、谷が境界層について最前線に立ち、研究を牽引していたことがうかがえる。次に、執筆論文の内容に注目すると、1945年の終戦を迎えるまでは航空機に関する論文が多く、終戦後は境界層や乱流など流体力学上の重要課題に関する執筆論文が増えていることがわかる。以上のように、谷の研究内容が時代を経過するにつれて航空機に関するテーマから流体の基礎研究に関するテーマに移り変わっていったことがわかる。また、1940年には執筆論文の数が多く、これは、谷が1940年から1-2年間に、アメリカとカナダで海外研修を受ける予定があり、その訪問にあたって研究結果を持参し、学問的な交流を活発に行うのがよいと当時の航空研究所の所長に勧められたため、論文を多く記した^[3]と語っていることとも一致する。

5. 結論

谷は、戦前には航空機に関する研究を行い、戦後は乱流や境界層などの基礎研究に関する研究を中心に行っていた。また、境界層に関する論文を1937年に発行しているが、収集論文は1950年以降にのみ見られることから、谷が最先端の研究を実験を中心に行っていたことがわかった。このように、「谷一郎文庫」を調査することで、谷の研究内容や進捗について明らかにすることができた。今後は、参考文献などを調査することにより、谷の研究が後世にどのように生かされたかを明らかにしたい。

6. 参考文献

[1] 谷一郎：「研究の回顧」, 東京大学宇宙航空研究所報告, 第4巻, 第2号, pp.163-178, 1968
 [2] 本橋龍郎：「日本大学理工学部科学技術史料センター解説集」, 日本大学理工学部, pp.37, 2017
 [3] 橋本毅彦：「飛行機の誕生と空気力学の形成」, 東京大学出版会, pp.294-295, 2012

Table 1. Overview of “Tani Ichiro Bunko”

	Keyword	Number	Ratio (%)
1	Boundary Layer	134	20
2	Turbulence	118	18
3	Object in fluid	45	7
4	Vortex	39	6
⋮	⋮	⋮	⋮
9	Transportation	16	3
⋮	⋮	⋮	⋮
Total		667	100

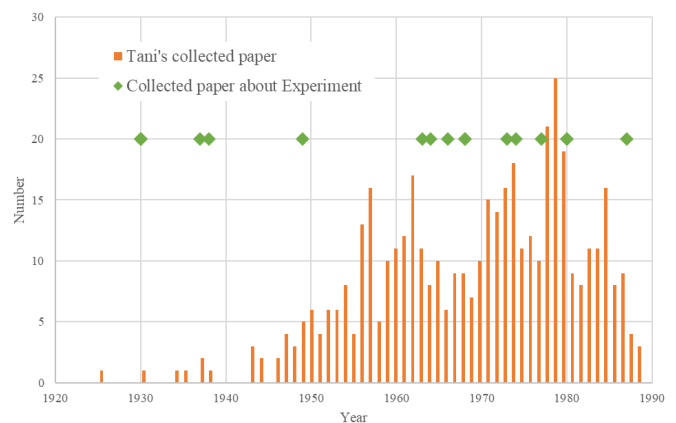


Figure 1. Tani’s collected paper

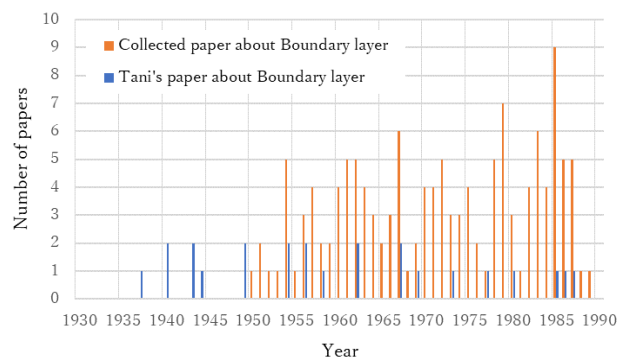


Figure 2. Collected and Tani’s paper about Boundary Layer

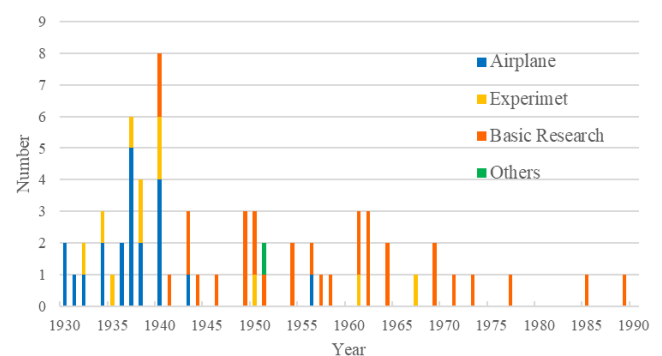


Figure 3. Tani’s paper