

# V-29 AAPT引用文献のコード化による米国におけるアスファルト研究活動の統計的解析（第2報）

北海道大学工学部 正員 上島 壮

## 1 はじめに

既報<sup>\*)</sup>ではAAPT(Proceedings of Association of Asphalt Paving Technologists)のVol.42(1973)よりVol.49(1980)までの引用文献をコード化し、引用の頻度の高い資料（発行機関）および論文の抽出と、主要な資料発行団体における主要資料の出現時期などについて解析を行った。既報でも触れたが、アスファルト舗装材料は数十年間基本的には変わっていないと思われ、昔の研究者の洞察力、獲得した知見などが我々に劣っているとは限らないが、現在の研究支援環境はそれらの存在を知ることさえ容易ではない状況でなかろうか。しかし、知識工学の進歩により、文献の重要なものについては、迅速完全な検索はもとより、必要な知識になんらかの評価を加えた形で提示される時代が来ることも夢ではないように感じられる。そのようなシステムはアスファルト研究者が協力して構築すべきものであるが、現在まず行わなければならないことは、重要文献を認知し、その発生源を時間的・場所的に把握することと考える。

本報では既報と同じ手法による引用文献のコード化を AAPT のれい明期（1930年代）まで遡り、米国におけるアスファルト研究活動の歴史を統計的に解析して、主要な資料の発生源を把握することを試みた。

## 2 データの作成と基礎的な計数値

AAPT Vol.5(1933)よりVol.49(1980)までを解析の範囲とした。ただし、Vol.13(1942)、14(1942)、43A(1974) は含まない。対象論文は621件、採取引用文献データは9735個である。データは、第1著者、発行年、タイトル単語より作成した8文字のコードと資料名コードよりなる。

図1は年別の採取引用文献数である。Meeting が12月の場合は次年を発行年とした。図2は各論文ごとの引用文献数を発行年に対してプロットしたもので、1939、40年のEckertのように文献の調査が目的のものが突出している。この図の密度の高い部分について見ると、個々の論文の引用文献数は増加する傾向にあると言い得る。

## 3 主要な資料発行団体

表1 主要な資料またはその発行機関（記号）

| 33=<Y=<49 |       | 50=<Y=<66 |       | 67=<Y=<80 |       |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| AAPT      | 11.6% | AAPT      | 20.8% | AAPT      | 17.3% |
| MNBC      | 7.6   | HRB&TRB   | 13.5  | HRB&TRB   | 13.6  |
| ASTM      | 4.8   | ASTM      | 9.4   | ICSDAP    | 6.0   |
| IEC/AnalC | 3.2   | IEC/AnalC | 4.0   | ASTM      | 4.8   |
| JSCI/CI   | 2.8   | PubRd     | 2.7   | AI        | 2.7   |
| GdRd/RdSt | 2.7   | ICSDAP    | 1.6   | U.Calif   | 2.2   |
| HRB&TRB   | 2.5   | AI        | 1.3   | IEC/AnalC | 1.8   |
| JIPT/JIP  | 2.4   | USPatent  | 1.3   | CTAA      | 1.7   |
| PubRd     | 2.3   | Army      | 1.2   | RRL&TRRL  | 1.3   |
| PubWrk    | 2.0   | JSCI/CI   | 1.2   | JIPT/JIP  | 1.2   |
| As&Tr     | 1.9   | McG-H     | 1.2   | Wiley(I)  | 1.1   |
| AsConf    | 1.9   | ACS       | 1.2   | ASCE      | 1.1   |
| EngNewRec | 1.5   | ASCE      | 1.1   | FHWA/DOT  | 1.1   |
| RRC/HRC   | 1.5   | Elsevier  | 1.0   | JAC/JACB  | 1.1   |
| AI        | 1.1   | Wiley(I)  | 1.0   | T.A&M.U/C | 1.1   |
| ARBA      | 1.0   | PurdueU   | 1.0   | ACS       | 1.0   |
| Phy/JAP   | 1.0   | RRL&TRRL  | 0.9   | Army      | 0.8   |
| PurdueU   | 1.0   | CGRA      | 0.9   | Ontario   | 0.7   |
| BettRd    | 0.9   | JIPT/JIP  | 0.9   | Shell     | 0.7   |
| USPatent  | 0.8   | OhioSU    | 0.9   | U.Texas   | 0.7   |

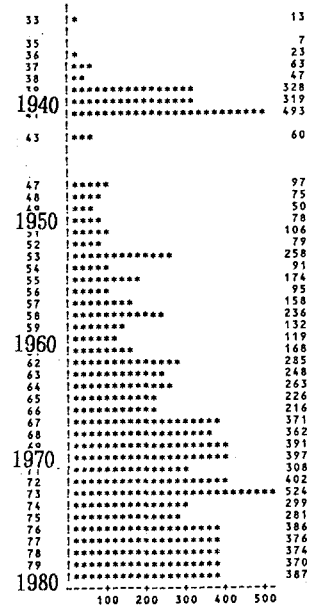


図1 年別採取引用文献データ数

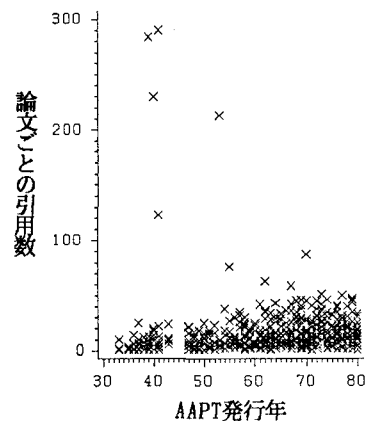


図2 論文ごとの引用文献数一散布図

表1は、引用年を3時代に分け、それぞれについて引用頻度の多い順に示したものである。その資料または機関記号の凡例を表2に示す（主要なもののみ）。

1950年以前には、AAPTの役割はそれ以後ほどではなく、化学系雑誌、土木専門雑誌など雑誌の役割はそれ以後より大きかった。

1950年以降の時代についてはAAPT HRB の役割が大きくなると共に、RRL,CGRAなど外国の道路関係機関も情報源となってくる傾向が窺える。また、McGraw-Hill,Elsevier,Wiley など、図書の役割も顕著である。

1967年以降の時代は会議の役割、国際化の傾向が強まると共に、U.Calif,Texas A&M Univ. など大学が研究プロジェクトの重要な役割を担うようになってきている。

#### 4 個々の機関の寄与

主要な機関について、引用度数を引用年に対して示す。

図3（a）のHRB&TRB は1961/2年を境にして引用度数は急激に増加している。一方、AAPTの傾向は全体の傾向（図1）と類似したもので、HRB&TRB と比較すると、1930年代から1970年代にかけて徐々に増加する傾向と言える。

図3（b）は AAPT,HRB&TRB に次ぐグループである。MNBCは1937-40年の時期に行われたようであるが、この直後にはかなりの影響を与えている。対照的に、比較的最近行われる様になった ICSDAP は近年の研究活動に大きな影響力を持つようになってきている。ASTM はAAPT と似た傾向であるが1960年代が寄与のピークとなっている。AI は ASTM より近年に重要性を増したようである。

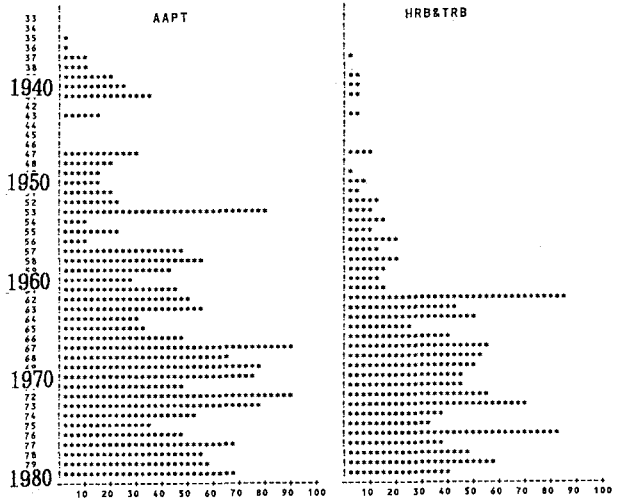
#### 5 おわりに

引用文献をコード化する手法により、大規模文献データベースの構築を必要とせずこの分野の研究活動の状況をかなりの程度まで把握することができた。なお、本研究は、卒業研究として従事した高橋俊秀君、有路雅明君の協力によるものである。

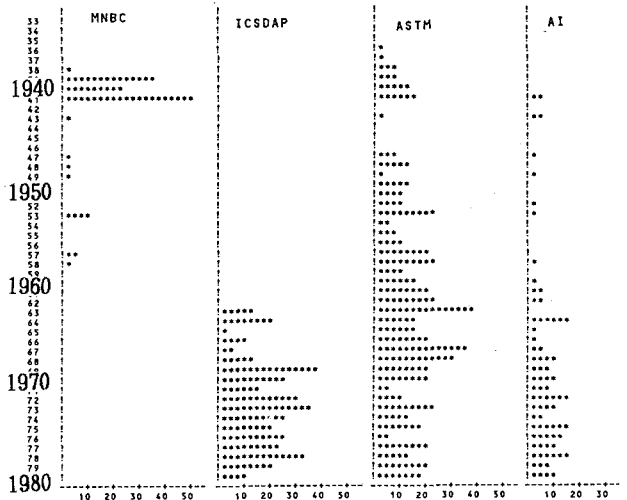
\*)上島壮：土木学会第39回年次学術講演会講演概要集 第5部門 1984

表2 資料、発行機関記号の凡例

|           |                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAPT      | Proceedings of the Association of Asphalt Paving Technologists                                                  |
| AI        | Asphalt Institute(Manual Series,Information Series,report,etc)                                                  |
| Army      | CRREL/Corps of Engineers/Waterways Experiment Station/etc                                                       |
| ASTM      | American Society for Testing and Materials (Standards,STP,etc)                                                  |
| CTAA      | Canadian Technical Asphalt Association(Proceedings)                                                             |
| GdRd/RdSt | Good Roads/Roads and Streets                                                                                    |
| HRB/TRB   | Highway Research Board/Transportation Research Board<br>(Record,report,Bulletin,Proceedings,Circular,NCHRP,etc) |
| ICSDAP    | International Conference on Structural Design of Asphalt Pavement                                               |
| IEC/AnalC | Industrial and Engineering Chemistry/Analytical Chemistry                                                       |
| JIPT/JIP  | Journal of the Institute of Petroleum [Technologists]                                                           |
| JSCI/CI   | Journal of the Society of Chemical Industry/Chemistry and Industry                                              |
| MNBC      | Montana National Bituminous Conference                                                                          |
| PubRd     | Public Roads                                                                                                    |
| RRL/TRRL  | [Transportation and] Road Research Laboratory,London<br>(Road Note,Technical Paper,report,etc)                  |
| U.Calif   | University of California,Berkeley(report,thesis,etc)                                                            |



(a) AAPT, HRB & TRB



(b) MNBC, ICSDAP, ASTM, AI

図3 主要な機関の被引用数の推移