

# 旧版地図と各種オンライン地図を用いた架設年次不明橋梁の建設年次の検討

長岡工業高等専門学校 和田拓実  
長岡工業高等専門学校 正会員 井林 康

## 1. はじめに

橋梁の維持管理，特に長寿命化修繕計画を検討する際に，橋梁の架設年次は重要な情報であるが，架設年次が不明な橋梁は我が国に多数存在している．全国に約 70 万橋あるといわれる道路橋のうち，約 43% の約 30 万橋の架設年次が不明であり，例えば，ある市の管理している橋梁では，全体の約 73% もの架設年次が不明なのが現状である．国や地方自治体では，平成 24 年頃から橋梁長寿命化計画が策定されているが，架設年次の不明な橋梁が数多く存在することは，計画策定の足かせとなっている．

こうした背景から本研究では，以前「新潟南部」で行った検討と同様に，国土地理院の過去の地形図である旧版地図や航空写真を用いることで，橋梁のおおよその架設年代を推定することを試みた．

## 2. 架設年次不明橋梁の調査

### 2.1 調査対象

本研究では，国土地理院の 2 万 5 千分の 1 地形図の「新潟北部」，「水原」，「松浜」，「内野」の 4 地域の範囲内に存在する架設年次不明橋梁 61 橋を対象にした．以前「新潟南部」の地域の検討を行っており，この 4 地域はその周辺に位置する．使用した旧版地図の例を図-1 に示し，測量年一覧を表-1 に示す．また，航空写真は昭和 22 年，昭和 38 年，昭和 50 年の 3 種類を使用した．なお，昭和 22 年の航空写真は一部確認できない部分があったため，確認できる範囲のみを使用した．

### 2.2 オンライン地図を用いた調査

はじめに「今昔マップ」<sup>1)</sup>というオンライン上にある地図と航空写真を用いて調査を行った．今昔マップは 1911 年，1931 年，1966~1968 年，1981~1988 年，2000~2001 年の 5 種類の地図や航空写真が閲覧できるサイトである．調査の結果，4 地域の範囲内にある



図-1 旧版地図「松浜」(平成 13 年)

61 橋の架設年次不明橋梁の架設年次の範囲の平均は約 17.5 年，範囲を設定することができないデータが 12 件となった．地図の年代が 5 種類しか存在しなく，結果として，推定の範囲の平均があまり狭くならなかった．

### 2.3 旧版地図のみでの調査

次に旧版地図のみを用いた調査を行った．調査対象とした 61 橋の架設年次不明橋梁のうち，2 橋は 4 地域の中になかったため，この 2 橋を除いた 59 橋について調査を行った．

調査の結果，4 地域の範囲内にある 59 橋の架設年次の範囲の平均は約 10 年，範囲を設定することができないデータが 12 件となった．以前の結果と比較すると架設年次の範囲の平均が大幅に縮小していることがわかる．理由として以前は架設年次の範囲が 20 年以上の橋梁が全体の約 4 割あったのに対し，今回は約 1 割程度だったことが原因だと考えられる．

年代を確定できなかった橋梁も多く，例えば，図-2 の橋梁は航空写真では確認できるが，地図の方で確認ができず，架設年次としては特定することができなかった．また，図-3 の橋梁は最古の地図から橋が架かっているが，地図のみだと位置が変更されているようにも見え，架け替えが行われているかどうか判定しづらく，架設年次を特定できなかった．

表-1 使用した旧版地図の測量年一覧

	1911	1914	1929	1931	1948	1956	1968	1970	1973	1979	1983	1989	1994	1995	1998	2001	合計
新潟北部	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	14枚
水原	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	14枚
松浜	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	13枚
内野	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	9枚

## 2.4 航空写真を加えた調査

次に旧版地図に加えて、航空写真<sup>2)</sup>を用いた調査を行った。調査の結果、4地域の範囲内にある59橋の架設年次不明橋梁の架設年次の範囲の平均は約7.5年、範囲を設定することができないデータが10件となった。1956年から1967年の間について、1963年の航空写真により11年分の範囲の橋梁のほとんどが7年の範囲まで狭まった。仮に1913年から1931年の間の資料があればより精度の高い推定ができると考えられる。また、以前と比べて不明データの割合が若干多くなったが、これは今回の調査対象の地域の「内野」の1968年以前の旧版地図が存在せず、1968年以前に建設された橋は架設年次が判定できなかったことが原因と考えられる。

表-2に今回の3つの手法による結果と、以前の結果の概略を示す。旧版地図のみでは推定できなかった図-2のような橋梁も、航空写真を利用することで多くが推定できるようになった。航空写真は地図以上に分かり易く信憑性があるが、1963年以前の古い航空写真は不鮮明であり、所によっては橋梁があるかどうか判定できないものもあるため、古い橋梁の調査には不向きな面もあると思われた。

## 2.5 その他の調査

架設年次不明橋梁の周囲にある、架設年次が分かっている橋梁の架設年次と比較を行うことで推定を試みた。架設年次不明橋梁と同じ河川に架かっている橋梁をいくつか選定し、道路管理者の点検調書を使って調査したものの、確認できたものは少なく、結果的に目立った成果は得られなかった。

## 3. まとめ

本研究では、旧版地図と航空写真を用いた架設年次不明橋梁の架設年次の推定を行い、結果を比較し



図-2 架設年次がわかりにくい例(非表示)

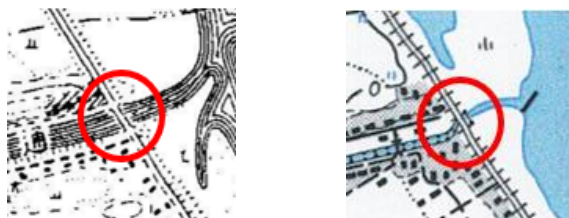


図-3 架設年次がわかりにくい例(架け替え)

表-2 以前の結果との比較

		橋梁数	不明データ	平均年数
以前	旧版のみ	42 橋	10 件	16 年
	旧版+航空	42 橋	6 件	8 年
今回	今昔マップ	61 橋	12 件	17.5 年
	旧版のみ	59 橋	12 件	10 年
	旧版+航空	59 橋	10 件	7.5 年

たところ、旧版地図だけの調査と比較して、航空写真も用いた方が高い精度で架設年次を推定できた。今後、自動で推定を行うことのできるシステムの検討などを行うことで、橋梁の維持管理に有意義なデータを得られることが期待される。

## 参考文献

- 1) 「今昔マップ on the web:時系列地形図閲覧サイト」  
<http://ktgis.net/kjmapw/>
- 2) 「ウェブで過去の地形図や空中写真を見る」  
<http://user.numazu-ct.ac.jp/~tsato/webmap/map/lmap1.html?data=history>