

# 箱根温泉の開発史

世界恐慌  
1930

太平洋戦争  
1941~1945

神武景気  
1955

岩戸景気  
1959~1961

いざなぎ景気  
1966~1970

オイルショック  
1973 1978-

バブル景気

バブル不況

## 人力車などの時代

## 馬車の時代

## 電車バスの時代

## 上昇景気の時代

## 温泉ブームの時代

### 社会状況

#### 車道開削

1880 湯本 - 小田原  
1881 湯本 - 塔ノ沢  
1887 塔ノ沢 - 宮之下  
1904 宮之下 - 丹之湯 - 箱根町  
1912 宮之下 - 仙石原 - 御殿場  
1932 箱根峠 - 熱海  
1935 元箱根 - 湖尻 - 大溝谷 - 小溝谷

#### 馬車鉄道開通

1889 国府津 - 湯本

#### 電車開通

1900 国府津 - 湯本

#### 登山電車開通

1919 湯本 - 強羅

#### 小田急開通

1927 新宿 - 小田原

#### 丹那トンネル開通

1934 東海道新線  
交通が便利になり  
温泉開発が進む

富士箱根が国立公園に指定される  
1936

江戸の箱根七湯時代から明治の中ごろまでは、源泉数が30程度。箱根温泉の開発気運は、電車時代の開業や丹那トンネル開通などの「交通の発達」および「景気の上昇時代」に訪れた。数度の温泉開発ブームを経て、現在では360余りの源泉がある。

1880 明治13年

1900 明治33年

1920 大正9年

1940 昭和15年

1960 昭和35年

1980 昭和55年

2000 平成12年

### 掘削技術



自然湧泉は、100~200年以上前に発見されたものが各地にあり、長い間、枯渇することもなく利用されてきた。

#### 自然湧泉の発見



手掘りの掘削は主に横穴で、奥行きが数mから数十m。それ以上の掘削は困難だった。

#### 手掘り掘削

#### 衝撃式掘削

1923年、木質で「上総掘り」による掘削により、深さ150mから温泉が大量に湧き出た。この開発の成功がきっかけとなり、箱根全体に機械掘削が広がる。

#### 機械による掘削



#### 回転式・コアー掘

深さ500mまでが限界であった衝撃式に変わり、回転式が登場してきたのが昭和40年代。掘り出されたコアーにより、箱根の地質構造が明らかに。温泉の科学や成因モデルに影響を与える。



#### 回転式・トリコンビット掘

岩盤を砕きながら掘削するトリコンビットは掘削時間を大幅に短縮した。湯本温泉では1944年ごろから掘削が盛んになってきたが、温泉水位の低下は著しく、1965年、自噴していた温泉が停止した。その後も毎年0.8mづつ水位が低下している。

### 汲み上げ技術

手掘りによって掘削した温泉は自噴したが、機械によって数10m以上も掘られた温泉は、ポンプによる汲み上げが必要となった。ポンプによる汲み上げは周囲の温泉の水位低下を招き、さらに深く温泉を掘り、より強力なポンプを使うという悪循環が、温泉の枯渇を一層進めることとなった。

#### 自然湧泉・掘削自噴泉

機械による温泉の掘削によって、温泉は深さを持ち、ポンプによる汲み上げが必要となった。しかし、その汲み上げが温泉水位の低下を招き、周辺の温泉の量を及ぼすようになる。渦巻きポンプは温泉水位が低下していくと、徐々に汲み上げ量が下がりが、水位の深さが10mを超えると汲み上げることができなくなった。また、温泉の温度や化学成分によって腐食や固形物の付着といった欠点がある。



#### 渦巻きポンプ

圧縮した空気を送り込み、泡と一緒に温泉を汲み上げるエアリフト方式は昭和20年代から使われ始めた。能力が高く、構造が簡単なのが特徴。温泉の利用量が増大し、水位の低下が激しくなる。

#### エアリフトポンプ



移動が簡便な水中ポンプの開発が進み、低下する温泉水位に対応している。耐圧性の向上がさらに深所からの汲み上げを可能にした。

#### 水中ポンプ



## 文部省・全国温泉調査

## 内務省による温泉調査の時代

## 警察による取締行政

## 温泉法(衛生行政)

## 県による要綱行政の時代

### 温泉行政

温泉の開発と利用に関する規則は、1930年の警察による取締規則にはじまり、温泉法制定後は衛生行政が引き継ぐ。1967年に神奈川県川原の要綱が制定され、1980年に抜本改正された。温泉開発の技術発達が進み、依然として温泉の過剰化が進行している。

内務省の所管となる

#### 温泉地区取締規則(県)

新規に温泉が掘れるのは、既存の温泉から110m以上離すなどの距離制限と、影響を与えぬことが定められた。掘削した温泉を埋め戻すなど厳しい処置もあったが、取締に一貫性がなかったといわれ、温泉に関する係争が度々起きた。

厚生省の所管となる

#### 温泉法の制定

温泉審議会という第三者機関が審議すること以外、基本的には取締規則の基準と同様の内容であった。

#### 温泉保護対策要綱の策定

温泉保護のため温泉保護地域などを定め、新規掘削の制限と影響調査の方法などが盛り込まれた。

環境庁の所管となる

#### 温泉保護対策要綱の改定

温泉保護地域の拡大と保護規制の強化をはかり、温泉汲み上げ量の制限を設けるなど大幅な改定が行われた。

#### 飲泉の許可

飲泉の許可基準が設けられ、温泉利用の新たな展開が始まる。