

# 全国河川年最低水位の経年変化

鈴木 一 久\*

## Long-Time Variation of the Lowest Water Level of the Japanese Rivers

(SUZUKI Kazuhisa)

### 1. はじめに

戦後、日本の多くの河川は河床が低下する傾向にある。その原因としては、戦後の復興開始から高度経済成長期における川砂利の採取が大きいのが、その後はダム建設による流下土砂の減少、河道の直線化による侵食力の増大、舟運のための下流域の浚渫などが絡み合っている。それによって河川水位や沖積低地の地下水位が低下し、災害や環境などのさまざまな問題が生じている（例えば、村本1974、山本 1994・2010、芦田ほか2008）。

長期的な河床変動を検討するために、かつて村本（1974）は平均低水位の経年変化を採用した。すなわち、平均低水位には降雨条件および河道の局所的変動が関係するので河床変動のおおよその傾向しか把握できないが、最近における顕著な河床低下の傾向がわかる、としている。その後、鈴木（2013）は平均河床高と最深河床高の経年変化に対して河川の年最低水位、年最小流量、年最低地下水位がどのように連動して変化するのかを研究し、宇治川と桂川における経験式として、年最低水位の低下量は平均河床高の低下量の8割程度であることを示した。

さて、国土交通省のウェブサイトのなかに「水文水質データベース」があり、この中に全国河川の水位データが公開されている（国土交通省 2013）。公開されている期間は河川によってさまざまである。長いものでは1930年代からの水位データが得られる河川もあれば最近の20年程度のものもある。河床の低下傾向は戦後の復興とともに始まっているので1950年代からのデータがほしいところである。ところが石狩川、信濃川、淀川、天竜川、木曾川など、著名な河川が必ずしもデータの公開期間が長いわけではない。データベースに記載されているすべての河川の観測所を調べてみたところ、1950年代からの水位記録があるのは、関東地方では利根

---

\* 近畿大学教職教育部教授

〔キーワード〕日本の河川、年最低水位、河床変動、河床低下の開始時期

川、渡良瀬川、思川、鬼怒川、小貝川、多摩川の6河川、中部地方では富士川のみ、近畿地方では由良川と大和川の2河川、四国地方では吉野川のみ、そして九州地方では松浦川、六角川、番匠川、肝属川の4河川であった。残念ながら、北海道、東北、信越、北陸、中国地方には1950年代からのデータが公開されている河川はなかった。

ところで、公開されている水位データは数字の羅列であり、当然のことながらこのままでは教育に利用することはできない。そこで、理科教育あるいは郷土理解教育に活用できるように、日々の水位データから年間を通じての最低水位を検索し、年最低水位の経年変化に関する資料集(経年変化グラフ)を作成することにした。これによって、全国河川の河床がどのように変動しているか推定できるからである。以下に経年変化グラフを提示するとともに若干のコメントを述べる。なお、経年変化グラフはデータの得られる最も古い年をゼロとし、そこからの変化量を示している。グラフにおけるある年の値とはすべて前後の年との3年移動平均をとったものである。諸元中の経緯度は世界測地系である。零点高の基準にはその河川特有のものがあがる(例えば YP など)、これらについては原記載とともに TP (東京湾の平均海面: 標高の基準) を併記した。

## 2. 関東地方

### (1) 利根川

#### 観測所諸元 (第1図)

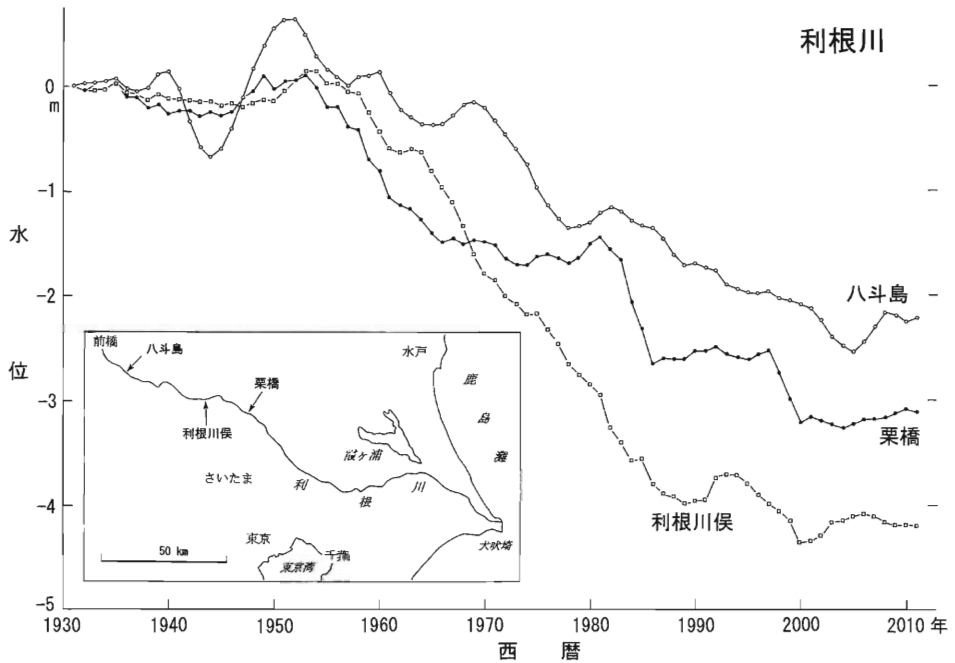
栗橋(くりはし) 埼玉県久喜市栗橋、北緯36度08分35秒 東経139度41分54秒、河口より 130.4 km、零点高 YP 11.07 (TP 10.23) m、流域面積 8,588km<sup>2</sup>

利根川俣(とねかわまた) 群馬県邑楽郡明和町大字川俣、北緯36度11分41秒 東経139度30分55秒、河口より 150.2km、零点高 YP 19.59 (TP 18.75) m、流域面積 6,018km<sup>2</sup>

八斗島(やったじま) 群馬県伊勢崎市八斗島町、北緯36度15分52秒 東経139度11分53秒、河口より 181.5km、零点高 YP 45.23 (TP 44.39) m、流域面積 5,150km<sup>2</sup>

#### 経年変化の特徴 (第1図)

利根川の各観測所では、いずれも年最低水位の低下が著しい。利根川俣では、1954年から1989年までの35年間に4mの低下がみられる。1年あたり11cmほどの低下率である。1990年以降は上昇と低下をくり返しているが、著しい低下傾向は終息し、おおむね安定化しているといえる。



第1図 関東地方、利根川（栗橋・利根川俣・八斗島）における年最低水位の経年変化

栗橋では1953年から低下が始まっている。その後は、急低下期（1953～1966、1981～1986、1996～2000）と安定期（1966～1981、1986～1996、2000～2011）をくり返している。1980年代後半以降についてみると、栗橋と利根川俣の変動パターンは良く似ている。

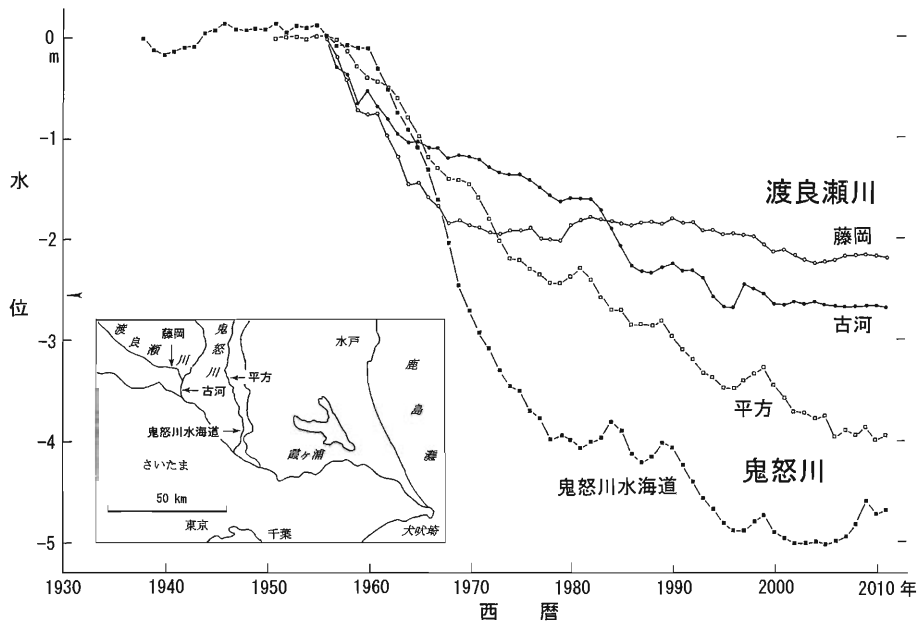
八斗島では1952年以前にも年最低水位が低下と上昇をくり返している。これは栗橋や利根川俣とは異なる特徴であるが、上昇と低下を相殺すれば経年的な上昇あるいは低下の傾向は見られない。1952年以降は経年的な低下がみられるが、これは他と同様であり、上昇低下の変動パターンはおおむね栗橋と一致している。

## (2) 鬼怒川

観測所諸元（第2図）

鬼怒川水海道（きぬがわみつかいどう）茨城県常総市本町、北緯36度01分14秒 東経139度59分05秒、合流点から 11.0km、零点高 YP 9.91（TP 9.07）m、流域面積1,740km<sup>2</sup>

平方（ひらかた）茨城県下妻市平方、北緯36度13分33秒 東経139度54分43秒、合流点から



第2図 関東地方、鬼怒川（鬼怒川水海道・平方）と渡良瀬川（古河・藤岡）における年最低水位の経年変化

37.3km、零点高 YP 22.04 (TP 21.20) m、流域面積 1,626km<sup>2</sup>

経年変化の特徴 (第2図)

鬼怒川水海道では1955年まで水位は安定していたが、1955年以降に急激な低下が始まった。特に、1978年までの23年間では、年あたり 17.4cm の低下となっている。その後は、低下率は少なくなったが低下は継続し、2002年には累積で 5 m の低下となった。しかし2002年以降は回復傾向にある。

平方においては、1957年まで安定していたが、その後に低下が始まった。低下の程度は鬼怒川水海道より小さいが、おおむね類似した変動パターンをたどっている。

(3) 渡瀬川

観測所諸元 (第2図)

古河 (こが) 茨城県古河市桜町、北緯36度11分35秒 東経139度41分46秒、合流点から 3.6km、零点高 YP 11.95 (TP 11.11) m、流域面積 2,203km<sup>2</sup>

藤岡 (ふじおか) 栃木県栃木市藤岡町藤岡、北緯36度15分16秒 東経139度39分15秒、合流

点から 12.9km、零点高 YP 13.90 (TP 13.06) m、流域面積 1,210km<sup>2</sup>

経年変化の特徴 (第 2 図)

両観測所とも著しい低下を示しているが、1956年より以前のデータがないので、低下の開始時期を厳密に特定することはできない。その後、藤岡での低下傾向は1968年で終息し、それ以降はおおむね安定化している。占河においても低下の開始は同様であるが、1964年以降も1996年まで緩やかに低下を続けている。しかし、最近は安定化している。

(4) 思 川

観測所諸元 (第 3 図)

乙女 (おとめ) 栃木県小山市乙女、北緯36度15分43秒 東経139度44分51秒、合流点から 4.2 km、零点高 YP 13.62 (TP 12.78) m、流域面積 760km<sup>2</sup>

経年変化の特徴 (第 3 図)

思川 (乙女) では1953年から1996年までゆるやかな低下が続いたが、1996年以降は現在まで安定している。

(5) 小貝川

観測所諸元 (第 3 図)

黒子 (くろご) 茨城県筑西市西保末、北緯36度14分55秒 東経139度59分52秒、合流点から 53.4km、零点高 YP 17.03 (TP 16.19) m、流域面積 580km<sup>2</sup>

三谷 (みや) 栃木県真岡市高田、北緯36度23分29秒 東経140度01分48秒、合流点から 71.4 km、零点高 YP 51.56 (TP 50.72) m、流域面積 222km<sup>2</sup>

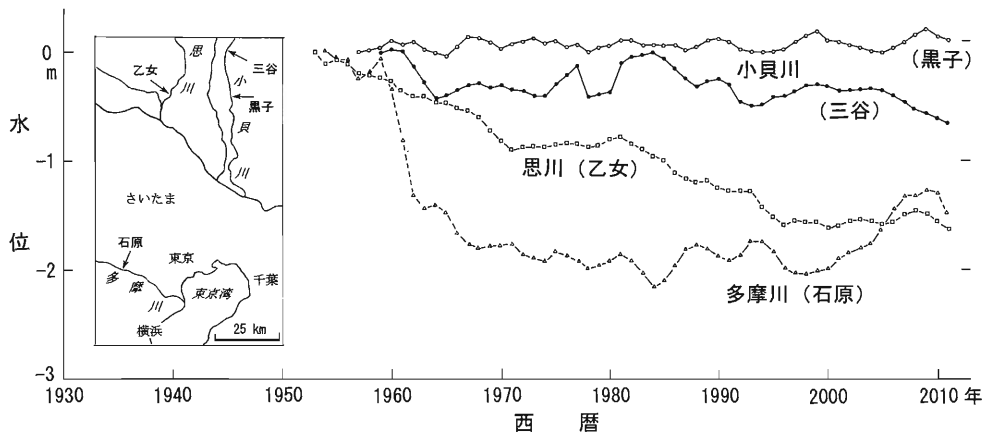
経年変化の特徴 (第 3 図)

小貝川では、これまで述べた利根川や鬼怒川とは異なる。黒子では年最低水位はほとんど変化していない。三谷では、変動しながらも経年的にはやや低下傾向にあるが、その量は少なく50数年間で 60cm 程度である。

(6) 多摩川

観測所諸元 (第 3 図)

石原 (いしはら) 東京都調布市多摩川三丁目、北緯35度38分39秒 東経139度31分40秒、河



第3図 関東地方のその他の河川、思川（乙女）、小貝川（黒子・三谷）、多摩川（石原）における年最低水位の経年変化

口から 27.7km、零点高 AP 27.42 (TP 26.29) m、流域面積 1,040km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第3図）

石原では1959年から1962年までの3年間で120cm（40cm/年）の急低下があった。しかし、その後低下は収まる傾向にあり、1970年代から1990年代は、多少の上昇低下はしながらも、おおむね安定していた。しかし最近の10年間は上昇傾向にある。ところが、その上昇傾向も2007年ごろから頭打ちになり、2011年には低下しているので、今後の変動が注目される。

### 3. 中部・近畿地方

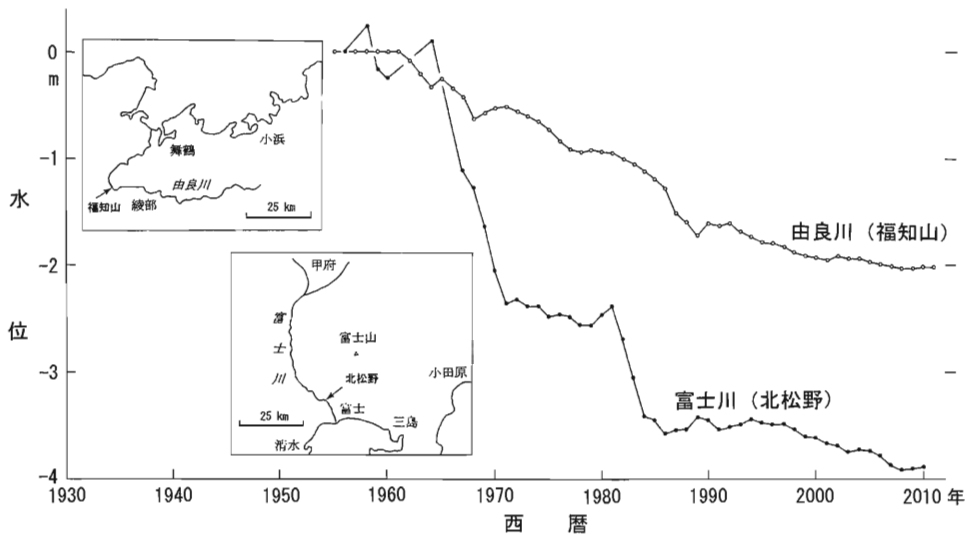
#### (1) 富士川

観測所諸元（第4図）

北松野（きたまつ） 静岡県富士市北松野、北緯35度11分42秒 東経138度34分58秒、河口から 10.7km、零点高 TP 42.77m、流域面積 3,539km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第4図）

北松野では1964年から水位の低下が始まるが、急低下する時期（1964～1971、1981～1984）と、ゆるやかに低下する時期（1971～1981、1984～2010）がくり返している。水位の低下率は最も著しい時期では35～36cm/年に達する。



第4図 中部地方富士川（北松野）と近畿地方由良川（福知山）における年最低水位の経年変化

(2) 由良川

観測所諸元（第4図）

福知山（ふくちやま）京都府福知山市寺町、北緯35度18分16秒 東経135度07分28秒、河口から36.6km、零点高 TP 12.44m、流域面積 1,344km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第4図）

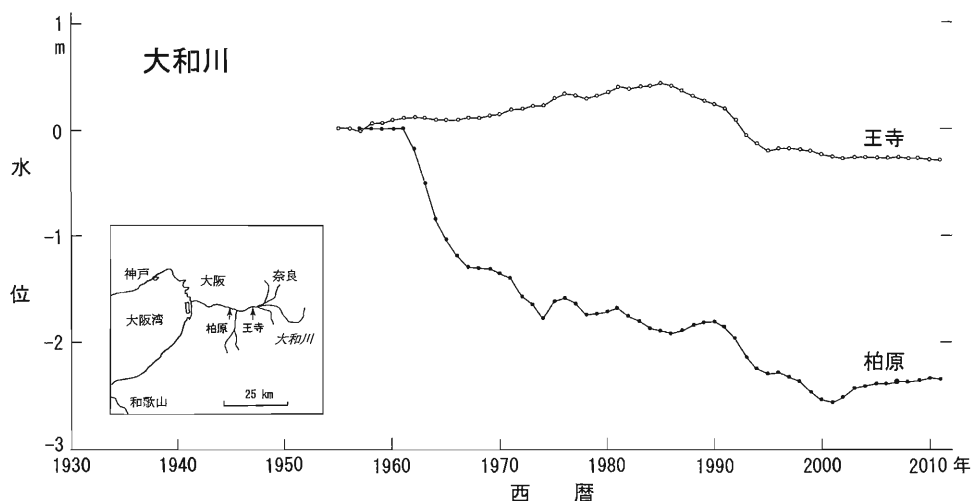
福知山では1961年以降水位の低下が始まった。1961年から91年までの30年間に1.6m低下したが（5cm/年）、その後は低下がゆるやかになり、最近の10年間はほとんど低下が見られない。なお、1961年以前の6年間、最低水位がまったく変化していない点についてはデータに多少の不自然さがあることを付言しておく。

(3) 大和川

観測所諸元（第5図）

柏原（かしはら）大阪府藤井寺市大井5丁目、北緯34度34分52秒 東経135度36分59秒、河口から17.0km、零点高 TP 13.50m、流域面積 962km<sup>2</sup>

王寺（おうじ）奈良県北葛城郡王寺町久度1丁目、北緯34度35分56秒 東経135度42分31秒、河口から29.2km、零点高 TP 31.00m、流域面積 655km<sup>2</sup>



第5図 近畿地方、大和川（柏原・王寺）における年最低水位の経年変化

#### 経年変化の特徴（第5図）

大和川は奈良盆地から生駒山地を縦断して流下し、河内平野の南部を西へ流れる。王寺は峡谷の入り口にあたる場所である。ここでは1986年から1995年にかけて年最低水位が50cmほど低下したが、1950年から1986年まではゆるやかに上昇している。また、1995年以降はほぼ一定に保たれている。

柏原は峡谷を抜けてすぐの平野部に位置している。ここでは1961年以降1967年まで、22cm/年の割合で急激に低下したが、その後は4cm/年と低下はゆるやかになり、2001年以降はわずかながら上昇傾向（1～2cm/年）にある。なお、由良川の福知山と同様に、1961年以前の4年間、最低水位がまったく変化していない点についてはデータに多少の不自然さがあることを付言しておく。

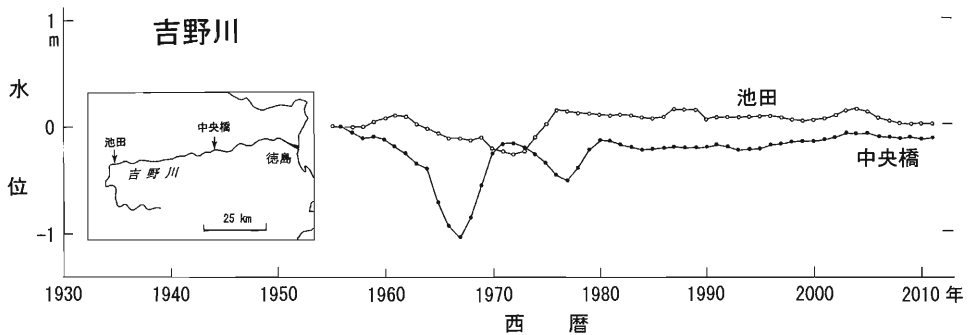
## 4. 四国地方

### (1) 吉野川

#### 観測所諸元（第6図）

中央橋（ちゅうおうばし）徳島県阿波市柿原、北緯34度05分24秒 東経134度20分42秒、河口より25.3km、零点高 AP 12.29 (TP 11.46) m、流域面積 3,044km<sup>2</sup>





第 6 図 四国地方、吉野川（中央橋・池田）における年最低水位の経年変化

池田（いけだ）徳島県三好市井川町大字西井川字佃349-7、北緯34度01分57秒 東経133度50分32秒、河口より 74.8km、零点高 AP 73.48（TP 72.65）m、流域面積 2,074km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第 6 図）

中央橋では1980年以前にはかなり大きな水位の変動がみられたが、1980年以降の30年間は、水位は安定している。池田も同様に、1976年以前には数 10cm の水位変動があったが、それ以降はおおむね安定している。

## 5. 九州地方

### (1) 松浦川

観測所諸元（第 7 図）

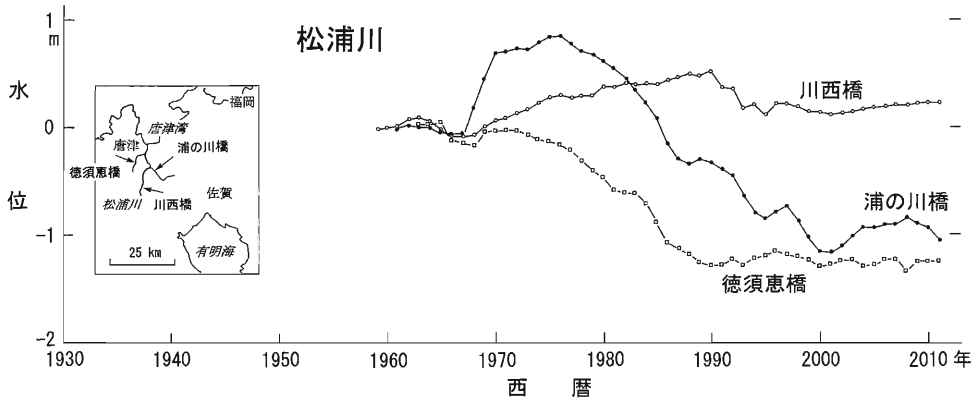
川西橋（かわにしはし）佐賀県伊万里市大川町大字大川野、北緯33度17分59秒 東経129度58分01秒、河口から 25.2km、零点高 TP 14.28m、流域面積 120km<sup>2</sup>

支流厳木川・浦の川橋（うらのかわばし）佐賀県唐津市相知町大字相知、北緯33度21分02秒 東経130度00分47秒、合流点から 1.2km、零点高 TP 24.58m、流域面積 93km<sup>2</sup>

支流徳須恵川・徳須恵橋（とくすえはし）佐賀県唐津市北波多大字徳須恵、北緯33度22分33秒 東経129度57分08秒、合流点から 4.87km、零点高 TP 0.63m、流域面積 71km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第 7 図）

川西橋では1960年代末からゆるやかな水位の上昇が続き、1990年までに 50cm ほど上昇した。その後1990年から1995年までの 5 年間に水位が 40cm ほど低下するできごとがあったが、最近の10年間は極めてゆるやかな水位の上昇がみられる。



第7図 九州地方、松浦川（川西橋・浦の川橋・徳須恵橋）における年最低水位の経年変化

浦の川橋では、1960～1967年の期間はほとんど変動がなかったが、1970年までの3年間に80cmほど上昇している。しかし、これは量水標零点高の変更などがあった可能性を考慮しておくことが必要であろう。1976年以降は2000年までに2mほど年最低水位が低下した。その後、最近の10年間は小規模な下降と上昇をくり返している。

徳須恵橋では1959年以降1972年までゆるやかな上昇と下降を繰り返していたが、1972年以降は経年的に年最低水位が低下するようになり、1990年までに1.3m低下した。しかしその後、現在に至るまでの20年間は、水位は安定している。なお、公開されている零点高は何かの誤りと考えられる。

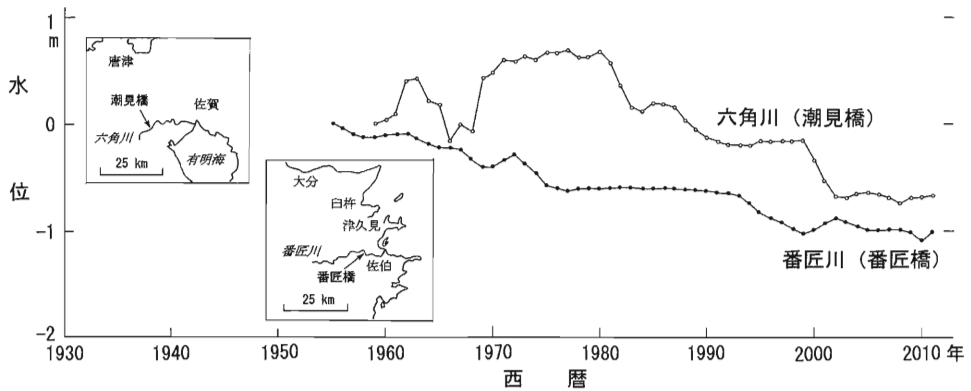
## (2) 六角川

観測所諸元（第8図）

潮見橋（しおみばし）佐賀県武雄市橘町大字大日字郷ノ木、北緯33度10分32秒 東経130度02分48秒、河口から30.4km、零点高 TP 4.78m、流域面積 32km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第8図）

ここでは1960年代は水位の乱高下があったが、1970年代は安定的に推移した。しかし、1980年代からは低下期（1980～1990、1999～2002）と安定期（1990～1999、2002～2011）をくり返している。



第8図 九州地方、六角川（潮見橋）と番匠川（番匠橋）における年最低水位の経年変化

### (3) 番匠川

観測所諸元（第8図）

番匠橋（ばんじょうばし）大分県佐伯市弥生大字小田、北緯32度57分26秒 東経131度50分46秒、河口から9.0km、零点高 TP 3.45m、流域面積 278km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第8図）

ここでは1955年以来ゆるやかな水位の低下が続いているが、細かく見ると、比較的低下が進んだ時期（1955～1975、1993～1999）とほとんど変化がなかった時期（1975～1993、1999～2011）がくり返している。

### (4) 肝属川

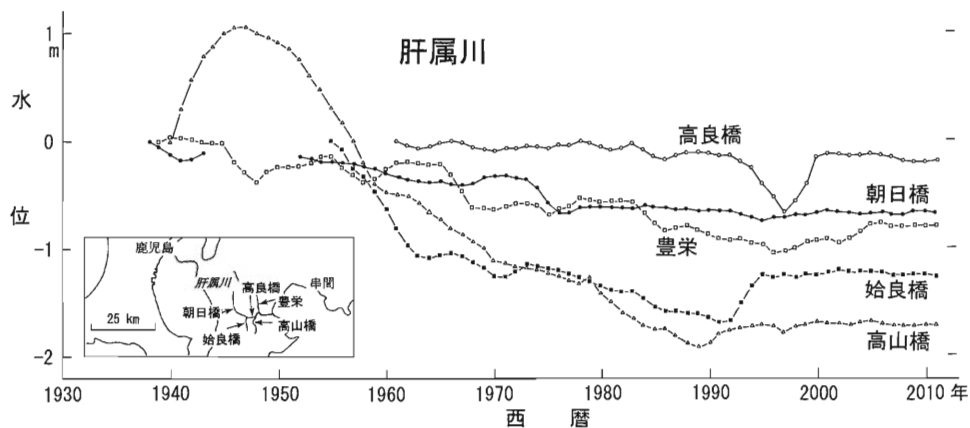
観測所諸元（第9図）

高良橋（たからばし）鹿児島県肝属郡肝付町大字前田、北緯31度21分42秒 東経130度56分53秒、河口から6.7km、零点高 TP 0.93m、流域面積 244km<sup>2</sup>

朝日橋（あさひばし）鹿児島県鹿屋市向江町地先、北緯31度23分03秒 東経130度51分08秒、河口から18.2km、零点高 TP 10.82m、流域面積 49km<sup>2</sup>

支流始良川・始良橋（あいらばし）鹿児島県鹿屋市吾平町麓、北緯31度20分41秒 東経130度54分10秒、合流点から1.5km、零点高 TP 6.17m、流域面積 62km<sup>2</sup>

支流高山川・高山橋（こうやまばし）鹿児島県肝属郡肝付町新富地先、北緯31度20分49秒 東経130度56分38秒、合流点から2.3km、零点高 TP 3.23m、流域面積 54km<sup>2</sup>



第9図 九州地方、肝属川（高良橋・朝日橋・始良橋・高山橋・豊栄）における年最低水位の経年変化

支流串良川・豊栄（ほうえい）鹿児島県肝属郡東串良町池之原豊栄、北緯31度23分30秒 東経130度57分42秒、合流点から3.5km、零点高 TP 3.00m、流域面積 120km<sup>2</sup>

経年変化の特徴（第9図）

高良橋では、急に低下してすぐに回復した1990年代後半をのぞくと、全体としては極めてゆるやかな低下傾向にある。1990年代後半の変化については何らかの人為的な影響があったものと考えられる。

朝日橋では1930年代の観測開始から継続してゆるやかな水位の低下が続いている。

始良橋では観測が始まった1955年からすでに低下が始まっており、河床低下が始まったのはこれ以前ということになる。細かく見ると、1963年までは比較的急激に、1963～1992年はゆるやかに低下している。しかし、その後1992～1995年までの3年間にゆり戻しの水位上昇があり、その後は安定している。

以上の各地点と異なって、高山橋では1940年からの6年間で水位が1m強も上昇し、1947年から下降に転じた。低下速度は1960年までは急であったが、1960～1990年までの30年間はゆるやかであった。そして、最近の20年間はおおむね安定している。

## 6. おわりに

本論では水文水質データベースで公開されている水位記録のうち、公開期間が長い観測所を対象に年最低水位の経年変化をまとめたものである。資料の公開期間の関係で、日本全体を網

羅しているわけではない。しかしながら、それでも大きな集水域を持ち、広い平野部を流れる河川の水位低下が顕著なことは明らかである。それらは、利根川、渡良瀬川、思川、鬼怒川、多摩川などである。さらに中程度の平野でも、富士川、由良川、大和川などに年最低水位の低下が表れている。

低下を開始する時期は早いところでは1952～3年からで、これは戦後復興の開始時期と一致している。それらは利根川（栗橋、利根川俣、八斗島）、思川（乙女）、渡良瀬川（古河、藤岡）などの河川（観測所）である。次いで、1955～6年から低下を始めているのが鬼怒川（平方、鬼怒川水海道）、1959～61年からは由良川（福知山）、多摩川（石原）、大和川（柏原）である。遅れて富士川（北松野）では1964年から水位の低下が始まっている。九州でも1950～60年頃から低下する河川が多いが、松浦川（浦の川橋、徳須恵橋）や六角川（潮見橋）では1970～80年頃から低下が始まっている。低下の著しい期間は河川によってかなり幅がある。

低下の量は、著しい時期ではその期間の平均で10～20cm/年程度である。ごく短期的には富士川の35～36cm/年や多摩川の40cm/年に達することもあった。しかし、最近の10～20年間では低下量は少なく、河川は比較的安定化してきているといえる。

## 文献

芦田和男・江頭進治・中川一（2008）21世紀の河川学：安全で自然豊かな河川を目指して。京都大学学術出版会。pp265.

国土交通省（2013）水文水質データベース。国土交通省ウェブサイト <http://www1.river.go.jp/>

村本嘉雄（1974）河道の変動と災害：主として最近における河床変動の実態について。京都大学防災研年報，17号A，7-17.

鈴木一久（2013）河床変動と河川水位、流量、および地下水位の関係。堆積学研究，第72巻第2号，135-140.

山本晃一（1994）沖積河川学：堆積環境の視点から。山海堂。pp470.

山本晃一（2010）沖積河川：構造と動態。技報堂出版。pp587.