

1. 流域の概要

子吉川は、秋田県南部の日本海側に位置し、その源を秋田・山形県境の鳥海山（標高 2,236 m）に発し、笹子川、鮎川等の支川を合わせて本荘平野を貫流し、本荘市において石沢川、芋川を合わせて日本海に注ぐ、幹川流路延長 61km、流域面積 1,190km²の一級河川である。

その流域は、本荘市をはじめとする 1 市 10 町からなり、流域の土地利用は、山地等が約 88%、水田や畑地等の農地が約 11%、宅地等の市街地が約 1%となっている。流域内には、秋田県西南部の本荘・由利地方の中心都市である本荘市が存在し、この地域における社会・経済・文化の基盤を成すとともに、子吉川の豊かな自然環境に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

子吉川流域は、東の出羽丘陵と南の丁岳山地に囲まれ、流域の南側には昭和 38 年に指定された鳥海国定公園がある。河床勾配は、下流部の汽水域では約 1/6,500 と緩勾配であるが、その上流の山間部までは 1/1,000 ~ 1/100 と急勾配となっており、特に裾野にかけては滝や溪流など豊かな自然環境が形成されている。一方、沿川には、JR羽越本線、由利高原鉄道、国道 7 号、105 号、107 号、108 号等の基幹交通施設に加え、日本海沿岸東北自動車道が整備中であり、交通の要衝となっている。

流域のほとんどが、新第三紀層の泥岩、緑色凝灰岩類で、流域の南に位置する鳥海火山地帯は、新期安山岩を主体とした火山噴出物から成っている。

子吉川は、鳥海山から鳥海高原、河岸段丘地帯を流下し、海岸沿いには沖積層・洪積層の平野が形成されている。冬期における積雪寒冷を特徴とする日本海性の気候で、流域内の平均年間降水量は約 1,800 ~ 2,200mm、山岳部では約 2,400 ~ 3,600mm と多い。

源流付近の自然豊かな鳥海山、中腹にはブナの原生林等が分布し、法体の滝は秋田県の名勝第一号に指定されている。

山間部を流下する上流部は、水際にミズナラ等が分布している。

由利町付近から河岸段丘地帯を流下する中流部では、ヤナギやヨシの群落が繁茂しコモチマンネングサ等も確認され、ヨシ原は、オオヨシキリの高密度繁殖地となっている。陸域には、樹林性のモリアオガエル、トウホクサンショウウオなど多種多様な生物が確認されている。上中流の水域には、溪流では主にイワナ、ヤマメなどが、やや勾配が緩くなり瀬と淵が連続した区間では、アユ、サケ、サクラマスなどの産卵場がある。

本荘平野を流下する下流部は、本荘市街地が形成されている。川幅はやや広くなり流れも緩やかである。水際には、ヤナギ低木群落が繁茂している。また、河口部では、シロヨモギなど砂丘植物やエゾウキヤガラなどの塩性植物が多く生育している。河口部一帯は、カルガモの集団越冬地が形成されている。汽水域は、シロウオの産卵場となっており、春には伝統漁法であるシロウオの持ち

網漁が行われ、子吉川の風物詩となっている。

現在漁港として利用されている本荘港は、藩政時代には“古雪港”^{ふるゆきみなと}と呼ばれ、北前船^{きたまえ}の寄港として栄え、由利地方の門戸を成していた。藩政時代から「本荘米」のブランドが定着していた米や木材を古雪港から積み、西廻り航路で大阪に航海した船は、代わりに塩や雑貨などを運んできた。子吉川は運びこまれた物資を川舟によって上流に配送し、同時にこの地方の主産物である、米や木材などを港まで運ぶ役割を果たしており、この地方の物資輸送の大動脈となっていた。

河川水の利用については、現在、農業用水として約 6,200ha の農地のかんがい利用されており、子吉川水系に水源を依存する農業用水の取水施設は約 280 件に及んでいる。また、水力発電として 7 施設の発電施設により、最大出力 48,400kw の電力供給が行われており、上水道としては本荘市、由利町等で利用されている。なお、渇水による水不足を補うため溜め池等により対処してきたが、たびたび発生する水不足に悩まされている。

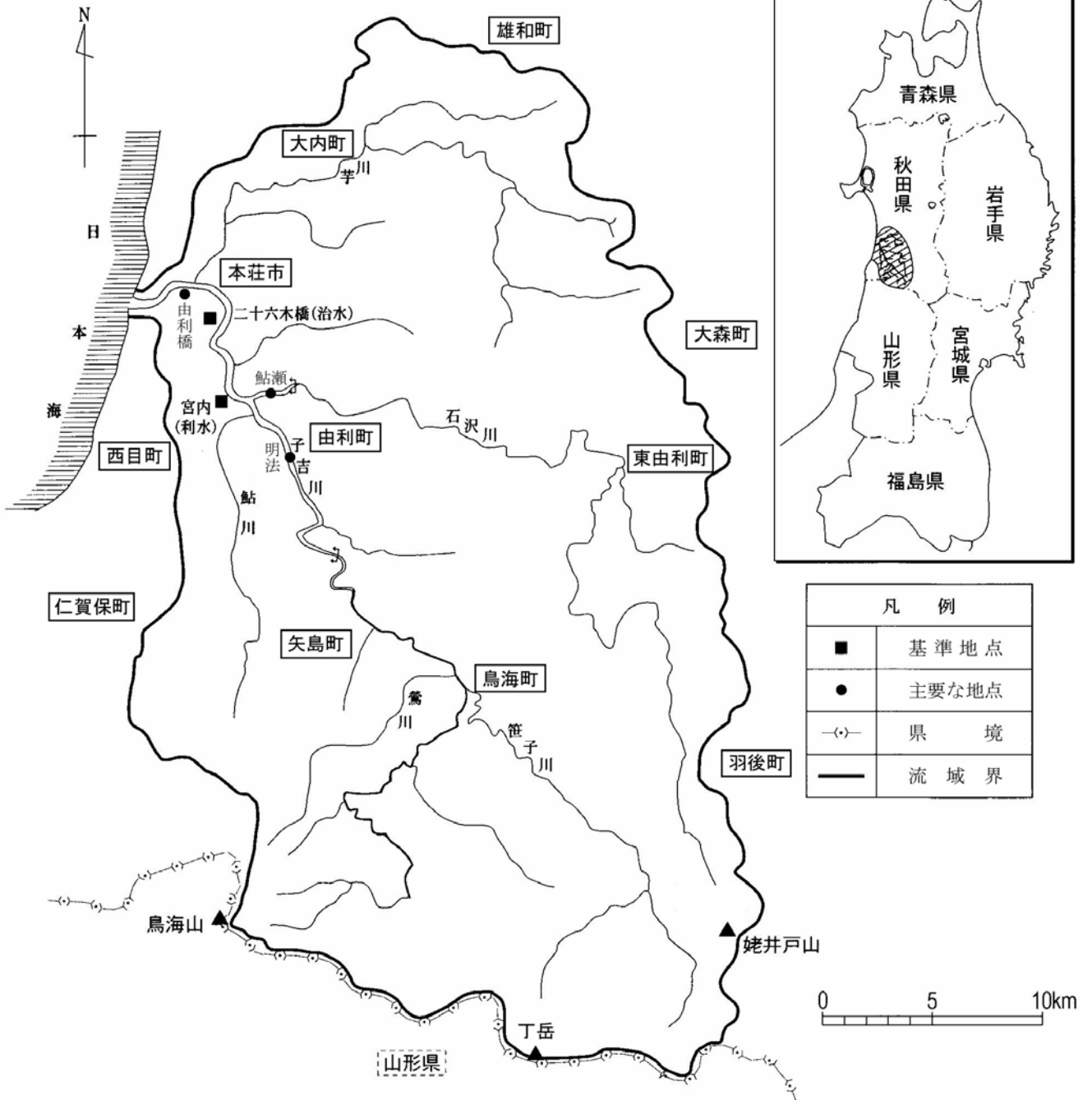
水質については、環境基準値を十分に満足しており、BOD75%値は 0.5 ~ 1.4 mg/L と東北地方の一級河川の中でも水質が良く、清冽で良好な水質を維持している。

河川の利用については、本荘市は「ボートのまち」として親しまれるなど子吉川の河川空間を利用したレクリエーションが幅広く行われている。特に、本荘市の「ポートプラザ・アクアパル」を中心に公認ボートコースにもなっており、「本荘市民ボート大会」をはじめ花火大会等、水面及び河川利用の拠点となっている。

子吉川流域においては、「子吉川市民会議」をはじめとする市民団体が、豊かな自然環境を次世代に保全・継承するため、河川愛護の啓発活動や環境学習等様々な活動を展開している。

さらに、河川の持つ癒し効果を沿川の市民や医療・福祉にも活用した“癒しの川づくり”を実践しており、心身を癒す新しい川づくりとその利用がなされている。

子吉川水系図



2. 水利用の現況

子吉川は、古くから農業用水・水道用水・発電用水などに利用されてきた。

農業用水は、約 6,200ha の農地かんがいに利用されており、子吉川水系に水源を依存する農業用水の取水施設は約 280 件におよぶ。子吉川流域の農業は子吉川水系の河川水に依存しているといえる。

上水道用水としては、主に本荘市で利用されている。

また、上流部では、水力発電が多く行われている。昭和 15 年完成の東北電力郷内発電所をはじめとし、合計 7 施設の発電施設が利用しており、その総最大出力 48,400kw である。件数こそ少ないが発電用水の利用が最も多く、その取水量は最大 43.55 m³/s にのぼる。

表 2-1 子吉川水系の水利権一覧表

| 目的 | | 取水件数 | 最大取水量(m ³ /s) |
|--------|----|------|--------------------------|
| かんがい用水 | 許可 | 130 | 21.077 |
| | 慣行 | 151 | 10.262 |
| | 小計 | 281 | 31.339 |
| 水道用水 | | 4 | 0.107 |
| 雑用水 | | 2 | 0.068 |
| 発電用水 | | 7 | 43.548 |
| 合計 | | 294 | 75.062 |

平成 16 年 3 月現在

子吉川水系の目的別水利流量の割合は下図のとおりである。

発電用水が最も多く約 58%を占めており、次にかんがい用水、水道用水・雑用水の順で利用されている。

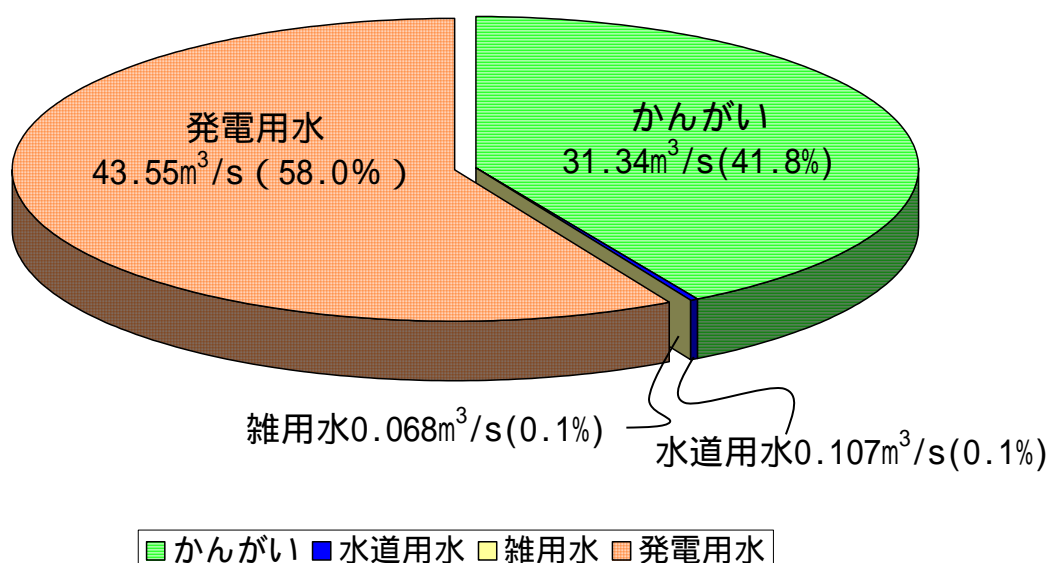


図 2-1 子吉川水系の水利用の割合

3. 水需要の動向

「あきた新ウォータープラン(平成9年3月 秋田県)」によれば、本荘・由利地域の水需要は、平成17年には4億5,200万 m^3 /年、平成22年には4億5,700万 m^3 /年と予測されている。平成6年を基準にすると、平成17年までには、2,800万 m^3 (7%)、平成22年までに3,300万 m^3 (8%)増加する見込みである。平成22年の水需要を用途別に現すと、農業用水91%、生活用水(上水道)5%、工業用水1%、その他用水(雑用水)3%となっている。

一方、新規の水需要と農業用水における渇水年の用水不足の緩和に対応するため、各用水で適切な水源対策を講ずる。特に、農業用水の渇水対策の強化、一部生活用水に見られる渇水時の不安定取水状態の解消などが重要な課題である。

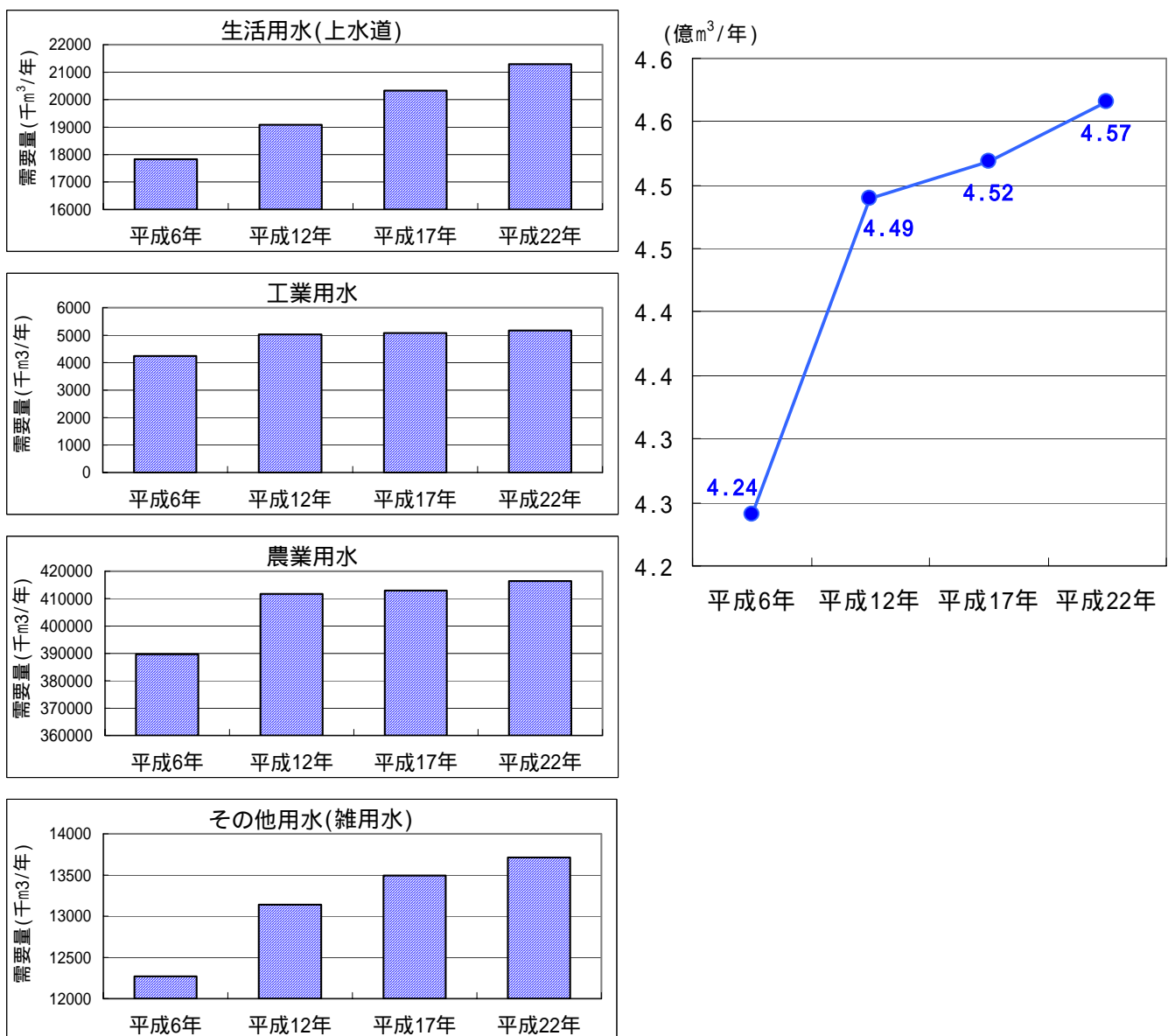


図 3-1 子吉川水系の水需要量の推移

4. 河川流況

宮内地点における昭和 47 年から平成 13 年までの過去 30 年間の流況は表 4-1 のとおりである。平均濁水流量は $9.53\text{m}^3/\text{s}$ 、平均低水流量は $23.36\text{m}^3/\text{s}$ である。

表 4-1 宮内観測所 流況表

| 年 | 豊水 | 平水 | 低水 | 濁水 | 最小 | 平均 | 備考 |
|-------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 昭和 47 年 | 77.29 | 41.13 | 24.49 | 13.72 | 11.48 | 65.02 | |
| 昭和 48 年 | 90.90 | 46.34 | 24.64 | 6.62 | 4.61 | 69.84 | |
| 昭和 49 年 | 71.57 | 37.53 | 23.04 | 9.82 | 7.16 | 75.15 | |
| 昭和 50 年 | 65.12 | 30.32 | 18.96 | 10.12 | 4.85 | 64.09 | |
| 昭和 51 年 | 79.79 | 42.06 | 23.96 | 6.60 | 4.33 | 57.20 | |
| 昭和 52 年 | 87.62 | 40.48 | 16.80 | 6.29 | 2.53 | 64.13 | |
| 昭和 53 年 | 53.33 | 31.29 | 17.94 | 4.87 | 1.93 | 46.38 | |
| 昭和 54 年 | 75.57 | 50.24 | 32.34 | 13.65 | 10.71 | 71.59 | |
| 昭和 55 年 | 68.58 | 34.97 | 24.97 | 10.20 | 8.04 | 69.35 | |
| 昭和 56 年 | 101.55 | 49.03 | 26.99 | 14.11 | 7.08 | 87.72 | |
| 昭和 57 年 | 78.20 | 34.08 | 14.64 | 4.88 | 2.97 | 62.39 | |
| 昭和 58 年 | 62.44 | 34.81 | 20.67 | 10.38 | 7.38 | 59.73 | |
| 昭和 59 年 | 68.25 | 35.25 | 21.06 | 6.94 | 3.47 | 71.84 | |
| 昭和 60 年 | 69.26 | 32.09 | 18.69 | 3.57 | 1.89 | 57.80 | |
| 昭和 61 年 | 72.91 | 38.64 | 20.45 | 8.53 | 6.63 | 65.32 | |
| 昭和 62 年 | 63.86 | 35.31 | 22.70 | 8.25 | 5.85 | 61.65 | |
| 昭和 63 年 | 67.55 | 32.56 | 15.72 | 4.88 | 3.73 | 48.79 | |
| 平成 1 年 | 62.62 | 34.22 | 17.11 | 1.71 | 0.63 | 48.43 | |
| 平成 2 年 | 80.52 | 45.84 | 24.57 | 10.09 | 6.79 | 72.30 | |
| 平成 3 年 | 92.94 | 47.89 | 29.53 | 14.63 | 8.26 | 79.34 | |
| 平成 4 年 | 67.77 | 35.97 | 18.31 | 7.95 | 6.13 | 53.37 | |
| 平成 5 年 | 85.94 | 50.06 | 30.76 | 18.68 | 15.60 | 76.21 | |
| 平成 6 年 | 60.00 | 34.96 | 21.96 | 4.39 | 3.03 | 55.97 | |
| 平成 7 年 | 95.85 | 49.20 | 26.47 | 15.51 | 11.71 | 83.28 | |
| 平成 8 年 | 97.92 | 50.14 | 27.43 | 12.74 | 10.18 | 78.77 | |
| 平成 9 年 | 94.41 | 57.77 | 29.75 | 14.17 | 9.41 | 79.56 | |
| 平成 10 年 | 92.90 | 57.08 | 32.19 | 15.86 | 9.10 | 81.35 | |
| 平成 11 年 | 90.29 | 48.15 | 29.17 | 8.10 | 6.63 | 71.96 | |
| 平成 12 年 | 81.80 | 40.21 | 25.52 | 11.40 | 9.22 | 74.63 | |
| 平成 13 年 | 70.27 | 35.89 | 19.91 | 7.14 | 6.61 | 61.64 | |
| 平均 (S47～H13) | 77.57 | 41.12 | 23.36 | 9.53 | 6.60 | 67.16 | |
| 1/10(3/30) (S47～H13) | 62.44 | 32.09 | 16.80 | 4.39 | 1.93 | 48.79 | |

5. 河川水質の推移

子吉川流域の水質観測の調査地点および環境基準の類型指定は図 5-1 のとおりである。

環境基準の BOD 値によると、この 30 年余りの間に多少の変化はあるものの、環境基準地点 本荘大橋・^{ながどろ}長泥橋 ほか 主な地点における BOD 値は、昭和 54 年をピークに次第に改善され、環境基準値を十分に満足しており、水質は良好である。(図 5-2 参照)

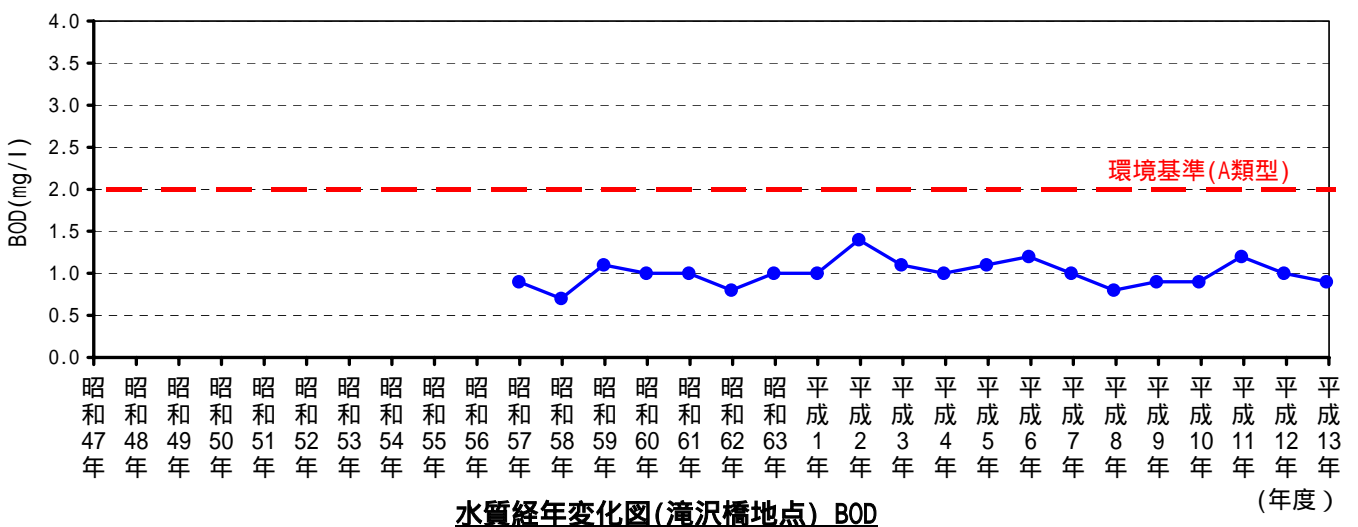
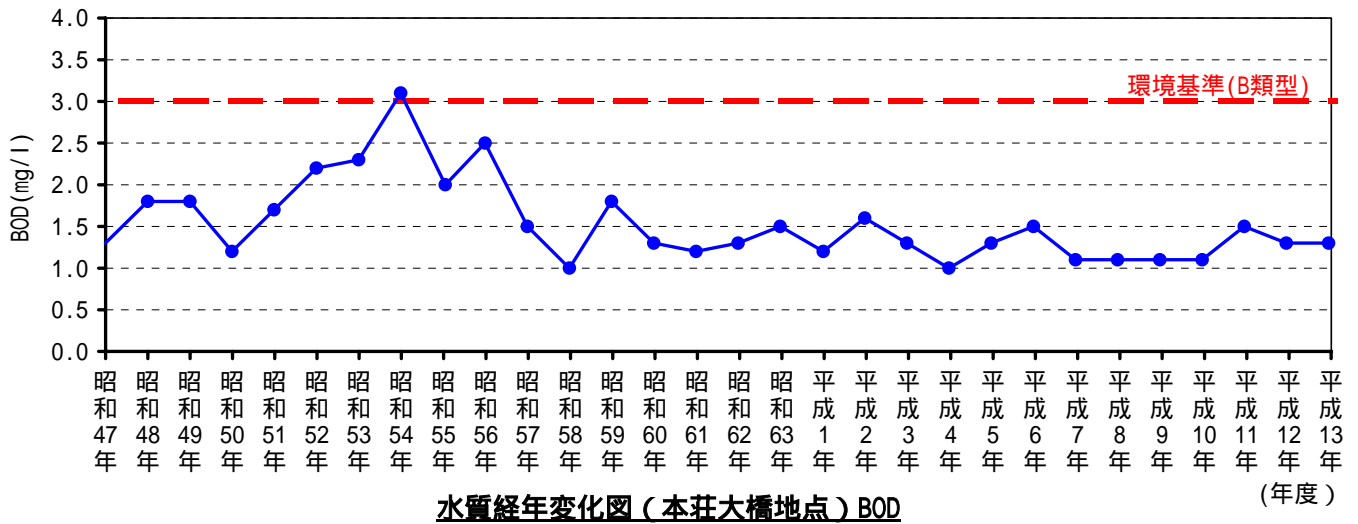
表 5-1 子吉川水系の環境基準の類型指定状況

| 水 域 | 該当 類型 | 達成 期間 | 環境基準点 | 備考 |
|---------------------------|----------|----------|-------|----------------|
| 子吉川上流 (長泥橋より上流) | AA | □ | 長泥橋 | S47.4.13 環境省告示 |
| 子吉川中流 (長泥橋から JR 羽越線鉄橋) | A | □ | (滝沢橋) | S47.4.13 環境省告示 |
| 子吉川下流 (JR 羽越線鉄橋より下流) | B | □ | 本荘大橋 | S47.4.13 環境省告示 |

(注) 達成期間 イ：直ちに達成/□：5 年以内で可及的速やかに達成/ハ：5 年を越える期間で可及的速やかに達成
中流には環境基準点がないため、中流で水質調査が行われている滝沢橋の結果を参考値として記載



図 5-1 子吉川水系の水質観測地点位置図



滝沢橋地点は環境基準地点ではなく、参考として昭和57年から水質調査が行われている。

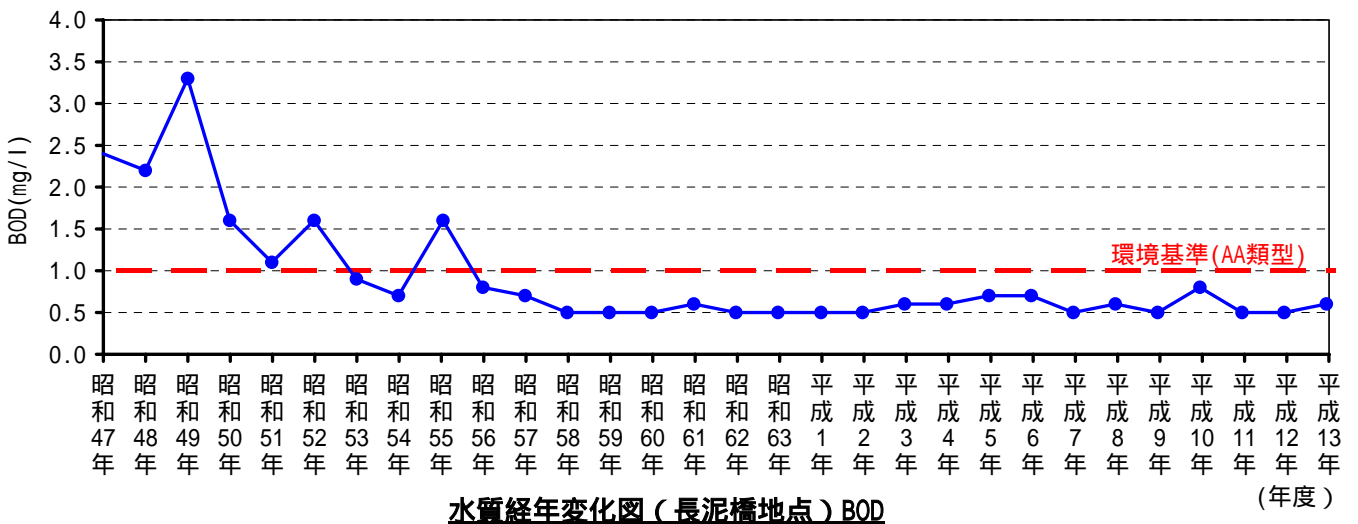


図 5-2 子吉川水系の水質経年变化图(BOD75%値)

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する基準地点は、流量の管理・監視が行いやすいことおよび水文資料が長期にわたり得られていることから“^{みやうち}宮内地点”とした。

流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-1 に示す河川流況、表 6-1 に示す宮内地点下流の水利使用、表 6-2 に示す当該水利使用を考慮した項目毎に必要な流量および流況安定施設の建設の可能性等を総合的に考慮し、宮内地点において概ね 11m³/s とする。

表 6-1 宮内基準地点下流の水利使用

| 種 別 | 名 称 | 取水期 および 取水量(m ³ /s) | | | | 備考 |
|-------------|------------|--------------------------------|--------|-----------|-----|----|
| | | かんがい期 | | 非かんがい期 | | |
| | | 期 間 | 取水量 | 期 間 | 取水量 | |
| かんがい 用 水 | 茨野揚水機 | 5/20～8/31 | 0.008 | 9/ 1～5/19 | | 許可 |
| | 三条揚水機 | 5/ 6～8/31 | 0.143 | 9/ 1～5/ 5 | | 許可 |
| | 下久保揚水機 | 5/ 1～8/31 | 0.045 | 9/ 1～4/30 | | 許可 |
| | 本荘第 2 揚水機 | 5/ 1～8/31 | 0.144 | 9/ 1～4/30 | | 許可 |
| | 岡本揚水機 | 5/ 1～8/31 | 0.18 | 9/ 1～4/30 | | 慣行 |
| | 三六沢揚水機 | 5/ 1～8/31 | 0.013 | 9/ 1～4/30 | | 慣行 |
| | 二十六木橋揚水機 | 5/10～8/31 | 0.0248 | 9/ 1～5/ 9 | | 許可 |
| | 本荘第 3 揚水機 | 5/ 1～8/31 | 0.126 | 9/ 1～4/30 | | 許可 |
| | 土谷揚水機 | 5/15～8/20 | 0.08 | 8/21～5/14 | | 許可 |
| | 川口下中島揚水機 | 5/16～8/20 | 0.0215 | 8/21～5/15 | | 許可 |
| 雑用水 | 清掃センター処理用水 | 0.018(通年) | | | | 許可 |

表 6-2 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

(宮内地点 流域面積 900km²)

| 検討項目 | 維持すべき内容 | 必要な流量 (m ³ /s) | | 備考 |
|-----------|---------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|
| | | かんがい期 | 非かんがい期 | |
| 動植物の保護・漁業 | 動植物の生息・生育に必要な流量 | 10.55 | 10.55 | 魚類の産卵、生育のための水理条件を満たすために必要な流量 |
| 観光・景観 | 良好な景観の維持 | 10.36 | 10.36 | 景観を損なわない水面幅を確保するために必要な流量 |
| 流水の清潔の保持 | 生活環境に係る被害が生じない水質の確保 | 8.25 | 8.25 | 下水道整備後に現況水質(BOD)を満足するために必要な流量 |
| 舟運 | 舟運の航行に必要な吃水深等の確保 | - | - | 河口付近の漁船の吃水深は潮位により確保される |
| 塩害の防止 | 取水地点における塩水の遡上の防止 | 10.00 | 10.00 | 塩水くさびと取水口との関係から最下流の取水地点で常時取水可能な流量 |
| 河口閉塞の防止 | 現況河口の確保 | - | - | 導流堤により河口の安定が図られている |
| 河川管理施設の保護 | 木製河川構造物の保護 | - | - | 対象となる河川構造物はない |
| 地下水位の維持 | 地下水の取水に支障のない河川水位の確保 | 1.71 | 1.71 | 地下水障害の事例はないため既往最小渇水流量を確保できる流量 |
| 最大値 | | 10.55 | 10.55 | |
| 水利流量 | | 0.803 | 0.018 | 宮内下流の期別最大取水量 |

かんがい期 : 5月～8月

非かんがい期 : 1月～4月, 9月～12月

各項目の必要な流量の根拠は次のとおりである。

(1) 動植物の保護・漁業

生息魚種のうち、瀬との係わり合いの深い代表魚種(アユ、イワナ、ウグイ、カジカ中卵型、サクラマス、サケ、ヤマメ、カジカ)に着目し、それぞれの生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を算出すると、宮内地点で 10.55 m³/s となる。

(2) 観光・景観

多くの人の子吉川を眺める地点を選定し、水面幅を変化させたフォトモンタージュによるアンケート調査を行った。その結果に基づき、景観を損なわない水面幅を確保できる流量を算出すると、宮内地点で 10.36 m³/s となる。

(3) 流水の清潔の保持

「子吉川流域別下水道整備計画」における下水道整備後の流出負荷量を基に、濁水時の流出負荷量を算定し、現況水質(BOD)を満足するために必要な流量を算出すると、宮内地点で 8.25 m³/s となる。

(4) 舟運

子吉川における舟運は河口部における漁船の出入りであるが、これらの漁船(5G.T.級)の吃水深 1.2m は、潮位によって確保されることから、舟運からの必要流量は設定しない。

(5) 塩害の防止

塩水くさびと取水口との関係およびこの関係に必要な河川流量を把握し、最下流の取水地点で常時取水可能な流量を算出すると、宮内地点で 10.00 m³/s となる。

(6) 河口閉塞の防止

導流堤により河口閉塞の事例はないことから、河口閉塞の防止からの必要流量は設定しない。

(7) 河川管理施設の保護

河川管理施設において、河川流量(水位)から影響を受ける施設はないことから、必要流量は設定しない。

(8) 地下水位の維持

既往濁水時に地下水障害は発生していない。そのため、既往最小濁水流量の確保により地下水の維持は問題がないことから、宮内地点で 1.71 m³/s となる。

