

## 북부권 도심 친수하천 측정망 운영

이기창 · 이은영 · 류동현 · 최수원 · 김신희 · 염혜경 · 정영석 · 권혜숙 · 박진배 · 박영진 · 김태분

### 북부지원 환경분석과

- 도심 친수하천 수질특성 파악 및 수자원관리를 위한 모니터링
- 주민 건강보호를 위한 친수공간 오염사고 조기 발견 및 신속 대응

### 1. 조사개요

- 조사목적 : 도심 친수하천 수질특성 파악 및 수자원관리를 위한 모니터링
- 조사기간 : 2025년 1월 ~ 12월
- 조사지점 : 북부권 11개 시군 도심의 친수하천 12개 지점
- 조사주기 : 각 지점 1회/월
- 조사항목 : pH 등 39개 항목
  - 매월 24항목 : pH(수소이온농도), DO(용존산소), 수온, EC(전기전도도), TDS(총용존고형물), BOD(생물화학적산소요구량), TOC(총유기탄소), SS(부유물질), T-N(총질소), DTN(용존질소), T-P(총인), DTP(용존인), Chl-a(클로로필-a), NH<sub>3</sub>-N(암모니아성질소), NO<sub>3</sub>-N(질산성질소), Cl<sup>-</sup>(염소이온), SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(황산이온), 총대장균군, 분원성대장균군, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>(탄산수소염), Na(나트륨), Mg(마그네슘), K(칼륨), Ca(칼슘)
  - 분기 15항목(추가)  
CN(시안), ABS(음이온계면활성제), Cd(카드뮴), Pb(납), Cr(크롬), Sb(안티몬), As(비소), Hg(수은), 페놀류, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름

## II. 조사사업

### 2. 조사방법

#### ○ 조사지점

- 안동(반변천, 미천), 예천(한천), 영주(서천), 의성(남대천), 봉화(내성천), 문경(영강), 상주(북천), 청송(용전천), 영양(반변천), 영덕(덕곡천), 울진(남대천)
- 조사지점 현황 및 세부 위치는 [표 1] 및 [그림 1]에 제시함

표 1. 조사지점 현황

| 번호 | 시군 | 조사지점(채취장소)    | 주소 및 경위도                         | 비고 |
|----|----|---------------|----------------------------------|----|
| 1  | 안동 | 반변천(용정교)      | 안동시 용상동, 36.55222, 128.75139     |    |
| 2  | 안동 | 미천(광음3교)      | 안동시 남후면 광음리, 36.50904, 128.67947 |    |
| 3  | 의성 | 남대천(구봉공원)     | 의성군 의성읍 도서리, 36.34783, 128.69161 |    |
| 4  | 예천 | 한천(예천교)       | 예천군 예천읍 동본리, 36.65436, 128.45582 |    |
| 5  | 영주 | 서천(문정야외물놀이장)  | 영주시 문정동, 36.80179, 128.61252     |    |
| 6  | 봉화 | 내성천(봉화대교)     | 봉화군 봉화읍 내성리, 36.88877, 128.73242 |    |
| 7  | 상주 | 북천(후천교)       | 상주시 계산동, 36.42808, 128.16188     |    |
| 8  | 문경 | 영강(영강천변파크골프장) | 문경시 흥덕동, 36.61084, 128.21099     |    |
| 9  | 청송 | 용전천(강변주차장)    | 청송군 청송읍 월막리, 36.43251, 129.05418 |    |
| 10 | 영양 | 반변천(현동교)      | 영양군 현리, 36.65127, 129.11517      |    |
| 11 | 영덕 | 덕곡천(청련교)      | 영덕군 영덕읍 덕곡리, 36.41523, 129.37229 |    |
| 12 | 울진 | 남대천(월변교)      | 울진군 울진읍 읍내리, 36.98685, 129.40146 |    |

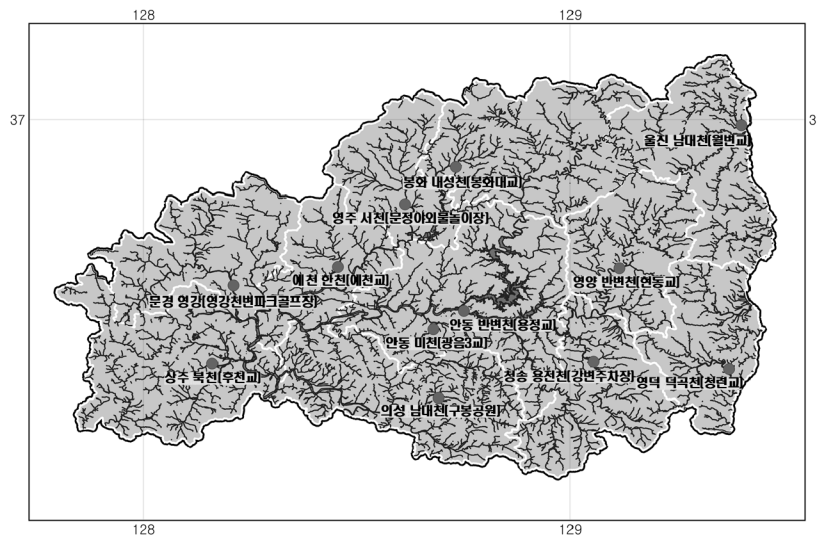


그림 1. 북부권역 도심 친수하천 조사지점

## ○ 분석방법

- 현장 측정 항목 : pH, 수온, DO, EC, TDS는 시료 채취와 동시에 현장 측정 실시
- 실험실 분석 항목 : BOD 등 34개 항목은 「수질오염공정시험기준」에 따라 분석

## ○ 관개용수 수질평가 지수[표 2]

- 관개용수로서의 적합성 평가를 위해 다음의 수질평가 지수를 산정함

표 2. 관개용수 평가 지수

| 평가 지수                           |                     | 계산 방법                                                                              |
|---------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Sodium Absorption Ratio (SAR)   | 나트륨에 의한 토양 구조 영향 평가 | $SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{(Ca^{2+} + Mg^{2+})/2}}$                                  |
| 교환성 나트륨 비율 (%Na)                | 토양 내 나트륨 축적 정도 평가   | $\%Na = \frac{Na^+}{Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^+ + K^+} \times 100$                    |
| Residual Sodium Carbonate (RSC) | 토양 알칼리화 위험도 평가      | $RSC = (CO_3^{2-} + HCO_3^-) - (Ca^{2+} + Mg^{2+})$                                |
| Permeability Index (PI)         | 토양 투수성 저하 영향 평가     | $PI = \frac{(Na^+ + \sqrt{HCO_3^-})}{(Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^+ + K^+)} \times 100$ |

## 3. 조사결과 및 고찰

## 3.1 현장 측정 항목 분석 결과[표 4]

## 3.1.1 pH

- 전 지점의 pH는 7.8~8.4 범위로, 약알칼리성 수준을 보임
- 하천 수계의 자연적 특성 범위 내에 있으며, 지점 간 큰 편차는 없음

## 3.1.2 용존산소(DO)

- DO 농도는 10.8~13.3 mg/L 범위로, 전 지점에서 비교적 높은 수준을 유지
- 수 환경 내 산소 공급이 원활하고, 유기물 오염에 따른 산소 고갈 우려가 낮은 것으로 나타남

## 3.1.3 수온

- 수온은 15.2~18.1℃ 범위로, 조사 시기의 계절적 특성을 반영한 정상적인 분포를 보임
- 지점 간 차이는 크지 않으며, 이상 고수온 현상은 관찰되지 않음

## II. 조사사업

### 3.1.4 전기전도도(EC) 및 총용존고형물(TDS)

- EC는 165.5~413.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , TDS는 109.4~273.4 mg/L 범위로 나타남
- 의성 남대천, 안동 미천, 영덕 덕곡천 등 일부 지점에서 상대적으로 높은 EC 및 TDS 값을 보임

표 3. 현장 측정 항목의 연평균 측정값

| 대상지점   | pH            | DO(mg/L)       | 수온( $^{\circ}\text{C}$ ) | EC( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) | TDS(mg/L)        |
|--------|---------------|----------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|
| 안동 반변천 | 7.9 $\pm$ 0.4 | 11.6 $\pm$ 3.5 | 16.0 $\pm$ 9.0           | 173.4 $\pm$ 30.5              | 113.0 $\pm$ 19.2 |
| 안동 미천  | 8.4 $\pm$ 0.5 | 11.8 $\pm$ 4.4 | 16.7 $\pm$ 10.2          | 362.0 $\pm$ 71.5              | 236.2 $\pm$ 46.0 |
| 의성 남대천 | 8.1 $\pm$ 0.5 | 12.6 $\pm$ 3.8 | 17.2 $\pm$ 10.2          | 413.0 $\pm$ 56.0              | 273.4 $\pm$ 35.4 |
| 예천 한천  | 7.9 $\pm$ 0.4 | 10.8 $\pm$ 3.3 | 15.7 $\pm$ 10.5          | 183.3 $\pm$ 27.3              | 118.6 $\pm$ 17.9 |
| 영주 서천  | 8.2 $\pm$ 0.7 | 13.3 $\pm$ 3.7 | 15.9 $\pm$ 10.2          | 192.7 $\pm$ 38.6              | 126.8 $\pm$ 23.4 |
| 봉화 내성천 | 8.1 $\pm$ 0.7 | 12.8 $\pm$ 3.9 | 15.2 $\pm$ 10.2          | 219.5 $\pm$ 43.8              | 142.8 $\pm$ 28.4 |
| 상주 북천  | 8.3 $\pm$ 0.6 | 11.6 $\pm$ 3.3 | 18.1 $\pm$ 11.4          | 198.4 $\pm$ 12.9              | 129.1 $\pm$ 8.5  |
| 문경 영강  | 8.0 $\pm$ 0.4 | 11.0 $\pm$ 3.1 | 15.6 $\pm$ 10.1          | 265.7 $\pm$ 80.3              | 173.2 $\pm$ 51.5 |
| 청송 용전천 | 8.0 $\pm$ 0.5 | 11.4 $\pm$ 3.0 | 16.2 $\pm$ 9.7           | 205.9 $\pm$ 68.8              | 133.9 $\pm$ 44.6 |
| 영양 반변천 | 8.0 $\pm$ 0.5 | 11.2 $\pm$ 4.0 | 15.8 $\pm$ 10.1          | 230.9 $\pm$ 66.3              | 149.8 $\pm$ 43.0 |
| 영덕 덕곡천 | 7.8 $\pm$ 0.3 | 11.8 $\pm$ 4.1 | 15.7 $\pm$ 8.7           | 380.9 $\pm$ 62.1              | 253.6 $\pm$ 22.5 |
| 울진 남대천 | 7.9 $\pm$ 0.8 | 12.2 $\pm$ 3.7 | 17.5 $\pm$ 9.5           | 165.5 $\pm$ 44.9              | 109.4 $\pm$ 25.3 |

### 3.2 일반오염성분 분석 결과[표 5]

#### 3.2.1 생물화학적산소요구량(BOD)

- BOD는 1.5~2.2 mg/L 범위로 나타나 전반적으로 낮은 수준을 유지함
- 하천 생활환경기준(BOD)에 따른 수질등급은 대부분 ‘ 좋음(Ib)’ 수준을 나타냄
- 모든 지점에서 유기물 오염도가 크지 않은 상태로, 하천 수질은 대체로 양호한 것으로 판단됨
- 상대적으로 안동 미천과 의성 남대천에서 다소 높은 평균값을 보였으나, 지점 간 큰 차이는 관찰되지 않음

#### 3.2.2 총유기탄소(TOC)

- TOC 농도는 1.6~4.2 mg/L 범위로 나타났으며, 전반적으로 중·저농도 수준을 보임

- 안동 반변천과 안동 미천에서 상대적으로 높은 TOC 값이 관찰되었으나, 전반적으로 과도한 유기물 축적 징후는 나타나지 않음

### 3.2.3 BOD/TOC 비

- BOD/TOC 비는 0.4~1.1 범위로 나타남
- 일부 지점(예천 한천, 문경 영강, 울진 남대천)에서는 1.0 내외의 값을 보여 상대적으로 생분해 가능한 유기물 비중이 높은 특성을 나타냄
- 반면, 안동 반변천과 영덕 덕곡천 등에서는 낮은 비율을 보여 난분해성 또는 자연 기원 유기물의 영향이 상대적으로 큰 것으로 판단됨

### 3.2.4 부유물질(SS)

- SS 농도는 1.0~10.1 mg/L 범위로 지점별 변동성이 비교적 크게 나타남
- 봉화 내성천과 예천 한천에서 다소 높은 평균값과 큰 표준편차가 관찰되었으며, 이는 하상 교란 또는 토사 유입 등에 따른 일시적 증가로 판단됨
- 전반적으로는 탁도 및 부유물질에 의한 수질 저하 우려는 크지 않은 수준

### 3.2.5 클로로필-a(Chl-a)

- Chl-a 농도는 1.4~8.6 mg/m<sup>3</sup> 범위로 전반적으로 낮은 수준을 유지함
- 안동 미천에서 상대적으로 높은 평균값을 보였으나, 표준편차가 커 국지적 · 일시적 조류 발생 영향으로 판단됨
- 대부분 지점에서 부영양화 또는 조류 과다 증식 징후는 뚜렷하지 않음

## 3.3 영양염류 분석결과[표 6]

### 3.3.1 총질소(TN) 및 용존총질소(DTN)

- TN 농도는 0.81~4.00 mg/L 범위로 나타났으며, 의성 남대천, 봉화 내성천, 영주 서천 등 일부 지점에서 상대적으로 높은 값을 보임
- DTN 농도는 0.76~3.52 mg/L 범위로, 대부분 지점에서 TN과 유사한 분포를 나타냄
- DTN/TN 비는 0.88~0.94 범위로 전 지점에서 높게 나타나, 질소 성분이 유기성 입자성 질소보다는 무기성 또는 용존 유기질소의 비중이 큰 수질 특성을 보임

## II. 조사사업

---

### 3.3.2 총인(TP) 및 용존총인(DTP)

- TP 농도는 0.016~0.054 mg/L 범위로 전반적으로 낮은 수준을 보임
- 의성 남대천과 안동 미천에서 상대적으로 높은 TP 평균값이 관찰되었으나, 지점 간 뚜렷한 농도 차이는 크지 않음
- DTP 농도는 0.008~0.041 mg/L 범위로 나타났으며, TP와 유사한 경향을 보임
- DTP/TP 비는 0.43~0.66 범위로 나타나, 인 성분의 절반 이상이 용존 형태로 존재하는 지점이 다수 확인됨

### 3.4 무기질소·이온 및 미생물 지표 분석결과[표 7]

#### 3.4.1 암모니아성 질소( $\text{NH}_3\text{-N}$ )

- $\text{NH}_3\text{-N}$  농도는 0.00~0.08 mg/L 범위로 전반적으로 매우 낮은 수준을 보임
- 대부분 지점에서 불검출 또는 미량 수준으로 나타나, 하수 기원의 직접적인 오염 영향은 크지 않은 것으로 판단됨

#### 3.4.2 질산성 질소( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

- $\text{NO}_3\text{-N}$  농도는 0.68~3.07 mg/L 범위로 지점별 차이를 보임
- 의성 남대천, 봉화 내성천, 영주 서천 등 일부 지점에서 상대적으로 높은 농도가 관찰되었으며, 전 지점에서 과도한 질산성 질소 축적 징후는 나타나지 않음

#### 3.4.3 염소이온( $\text{Cl}^-$ ) 및 황산이온( $\text{SO}_4^{2-}$ )

- $\text{Cl}^-$  농도는 9.4~25.7 mg/L,  $\text{SO}_4^{2-}$  농도는 11.2~44.1 mg/L 범위로 나타남
- 안동 미천과 의성 남대천에서 상대적으로 높은  $\text{Cl}^-$  및  $\text{SO}_4^{2-}$  농도가 관찰되었으나, 전반적으로 일반 하천의 자연적 변동 범위 내에 해당함

#### 3.4.5 총대장균군 및 분원성대장균군

- 총대장균군은 844~7,301/100 mL, 분원성대장균군은 72~2,821/100 mL 범위로 나타났으며, 표준편차가 큰 점을 고려할 때 강우 등 일시적·국지적 요인의 영향을 받은 것으로 판단

### 3.5 사람의 건강보호항목 분석결과

- 분기마다 15개 항목을 추가 분석하였으며, 모두 불검출로 확인됨

표 4. 일반오염성분의 연평균 측정값

| 대상지점   | BOD(mg/L) | TOC(mg/L) | BOD/TOC | SS(mg/L)  | Chl-a(mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-----------|-----------|---------|-----------|---------------------------|
| 안동 반변천 | 1.8±0.8   | 4.2±0.7   | 0.4±0.2 | 5.0±3.6   | 4.3±5.7                   |
| 안동 미천  | 2.2±1.2   | 4.1±1.7   | 0.6±0.4 | 4.3±3.9   | 8.6±11.7                  |
| 의성 남대천 | 1.9±0.9   | 3.2±1.1   | 0.7±0.3 | 3.9±3.0   | 4.3±7.9                   |
| 예천 한천  | 1.6±0.5   | 1.9±0.6   | 1.0±0.5 | 9.4±13.0  | 3.8±5.8                   |
| 영주 서천  | 1.7±0.6   | 2.5±1.0   | 0.7±0.3 | 2.7±2.5   | 2.2±1.2                   |
| 봉화 내성천 | 1.6±0.7   | 2.3±0.9   | 0.8±0.3 | 10.1±11.4 | 1.8±1.4                   |
| 상주 북천  | 1.6±0.6   | 2.0±0.7   | 0.9±0.4 | 4.9±6.0   | 1.5±1.4                   |
| 문경 영강  | 1.5±0.5   | 1.6±0.5   | 1.0±0.3 | 2.1±1.8   | 1.4±1.3                   |
| 청송 용전천 | 1.6±0.5   | 2.2±0.8   | 0.8±0.5 | 1.0±1.4   | 1.5±1.1                   |
| 영양 반변천 | 1.6±0.5   | 2.4±0.9   | 0.8±0.4 | 1.7±1.5   | 2.0±1.5                   |
| 영덕 덕곡천 | 1.5±0.6   | 2.9±1.0   | 0.6±0.4 | 2.9±2.2   | 1.9±1.4                   |
| 울진 남대천 | 1.9±1.1   | 1.9±0.7   | 1.1±0.7 | 1.6±2.2   | 2.1±4.3                   |

※ 하천 생활환경기준(BOD, mg/L) : Ia(1이하, 매우 좋음), Ib(2이하, 좋음), II(3이하, 약간 좋음), III(5이하, 보통), IV(8이하, 약간 나쁨), V(10이하, 나쁨), VI(10초과, 매우 나쁨)

표 5. 영양염류의 연평균 측정값

| 대상지점   | TN(mg/L)  | DTN(mg/L) | DTN/TN    | TP(mg/L)    | DTP(mg/L)   | DTP/TP    |
|--------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| 안동 반변천 | 1.84±0.71 | 1.67±0.69 | 0.90±0.07 | 0.027±0.012 | 0.015±0.008 | 0.53±0.30 |
| 안동 미천  | 2.83±1.23 | 2.62±1.24 | 0.91±0.07 | 0.046±0.018 | 0.027±0.014 | 0.57±0.20 |
| 의성 남대천 | 4.00±1.36 | 3.52±1.27 | 0.88±0.11 | 0.054±0.065 | 0.041±0.067 | 0.64±0.29 |
| 예천 한천  | 1.93±0.82 | 1.69±0.58 | 0.90±0.09 | 0.039±0.018 | 0.019±0.012 | 0.53±0.27 |
| 영주 서천  | 3.30±1.17 | 3.06±1.08 | 0.93±0.05 | 0.034±0.029 | 0.024±0.021 | 0.66±0.30 |
| 봉화 내성천 | 3.45±1.29 | 3.22±1.20 | 0.94±0.06 | 0.035±0.024 | 0.020±0.017 | 0.49±0.28 |
| 상주 북천  | 1.10±0.70 | 1.01±0.69 | 0.88±0.14 | 0.021±0.007 | 0.010±0.008 | 0.43±0.35 |
| 문경 영강  | 2.25±0.90 | 2.05±0.74 | 0.92±0.10 | 0.016±0.007 | 0.008±0.008 | 0.46±0.37 |
| 청송 용전천 | 1.89±0.57 | 1.77±0.55 | 0.93±0.05 | 0.028±0.048 | 0.015±0.028 | 0.55±0.27 |
| 영양 반변천 | 1.90±0.82 | 1.78±0.79 | 0.93±0.05 | 0.019±0.012 | 0.010±0.008 | 0.57±0.33 |
| 영덕 덕곡천 | 1.08±0.74 | 1.03±0.74 | 0.93±0.14 | 0.028±0.017 | 0.014±0.011 | 0.46±0.21 |
| 울진 남대천 | 0.81±0.47 | 0.76±0.48 | 0.91±0.10 | 0.031±0.032 | 0.012±0.010 | 0.45±0.40 |

## II. 조사사업

표 6. 무기질소·이온 및 미생물 지표의 연평균 측정값

| 대상지점   | NH <sub>3</sub> -N(mg/L) | NO <sub>3</sub> -N(mg/L) | Cl <sup>-</sup> (mg/L) | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L) | 총대장균군 (/100mL) | 분원성대장균군 (/100mL) |
|--------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------|------------------|
| 안동 반변천 | 0.02±0.05                | 1.46±0.46                | 10.3±2.4               | 15.6±4.6                             | 2403±4473      | 205±630          |
| 안동 미천  | 0.00±0.00                | 2.18±1.25                | 25.7±12.2              | 40.3±15.9                            | 1655±2018      | 72±92            |
| 의성 남대천 | 0.00±0.01                | 3.07±1.32                | 19.8±6.5               | 44.1±14.1                            | 1586±2598      | 376±626          |
| 예천 한천  | 0.02±0.05                | 1.52±0.51                | 9.4±2.8                | 13.5±1.8                             | 2590±4446      | 167±359          |
| 영주 서천  | 0.00±0.00                | 2.71±1.19                | 13.2±3.6               | 14.7±2.3                             | 7301±9938      | 2821±5025        |
| 봉화 내성천 | 0.01±0.02                | 2.91±1.17                | 17.5±8.4               | 13.7±2.0                             | 4716±5452      | 450±759          |
| 상주 북천  | 0.01±0.04                | 1.12±0.84                | 15.5±3.2               | 15.5±6.9                             | 2000±2907      | 287±409          |
| 문경 영강  | 0.01±0.04                | 2.00±0.59                | 13.5±5.8               | 24.6±8.8                             | 844±1042       | 461±932          |
| 청송 용전천 | 0.08±0.18                | 1.57±0.50                | 15.4±15.9              | 17.9±4.2                             | 2450±3392      | 92±156           |
| 영양 반변천 | 0.02±0.04                | 1.57±0.79                | 11.3±6.9               | 14.4±5.0                             | 2215±3837      | 178±482          |
| 영덕 덕곡천 | 0.02±0.05                | 0.96±0.74                | 21.8±7.4               | 17.0±6.0                             | 3311±2493      | 192±220          |
| 울진 남대천 | 0.01±0.04                | 0.68±0.45                | 16.1±2.9               | 11.2±1.8                             | 1307±1827      | 337±632          |

### 3.6 관개용수 수질지수 평가 결과[표 8]

#### 3.6.1 나트륨흡착비(SAR)

- SAR 값은 0.26~0.63 범위로 모든 조사지점에서 G(양호) 등급을 나타냄
- 이는 토양 입단 구조 붕괴 및 투수성 저하를 유발할 우려가 낮아, 관개용수로서 나트륨에 의한 토양 영향은 크지 않은 수준임을 의미함

#### 3.6.2 나트륨 백분율(%Na)

- %Na는 12.1~28.4% 범위로 나타났으며, 대부분 지점에서 E(매우 양호) 또는 G(양호) 등급을 보임
- 전반적으로 나트륨 축적에 따른 토양 염류화 및 작물 생육 저해 우려는 낮은 것으로 판단됨

#### 3.6.3 잔류탄산나트륨(RSC)

- RSC는 -0.76~-0.14 범위로 전 지점에서 G(양호) 등급을 나타냄
- 이는 탄산염 및 중탄산염에 의한 토양 알칼리화 가능성이 매우 낮음을 시사함

## 3.6.4 투과지수(PI)

- PI는 55.6~90.6 범위로 나타났으며, 일부 지점은 S(적합), 다수 지점은 G(양호) 등급으로 평가됨
- 이는 관개 시 토양 투수성 유지 측면에서 전반적으로 양호한 조건을 갖춘 것으로 해석됨

표 7. 관개용수 수질지수 등급

| 대상지점   | SAR  | 등급 | %Na  | 등급 | RSC   | 등급 | PI   | 등급 |
|--------|------|----|------|----|-------|----|------|----|
| 안동 반변천 | 0.33 | G  | 15.3 | E  | -0.36 | G  | 73.4 | S  |
| 안동 미천  | 0.63 | G  | 21.5 | G  | -0.74 | G  | 62.7 | S  |
| 의성 남대천 | 0.43 | G  | 14.1 | E  | -0.76 | G  | 55.6 | S  |
| 예천 한천  | 0.38 | G  | 17.9 | E  | -0.18 | G  | 81.5 | G  |
| 영주 서천  | 0.55 | G  | 24.8 | G  | -0.19 | G  | 85.3 | G  |
| 봉화 내성천 | 0.55 | G  | 23.2 | G  | -0.41 | G  | 76.6 | G  |
| 상주 북천  | 0.53 | G  | 24.0 | G  | -0.17 | G  | 83.9 | G  |
| 문경 영강  | 0.36 | G  | 15.0 | E  | -0.49 | G  | 66.6 | S  |
| 청송 용전천 | 0.46 | G  | 21.8 | G  | -0.24 | G  | 82.6 | G  |
| 영양 반변천 | 0.26 | G  | 12.1 | E  | -0.20 | G  | 73.8 | S  |
| 영덕 덕곡천 | 0.60 | G  | 19.3 | E  | -0.23 | G  | 63.3 | S  |
| 울진 남대천 | 0.59 | G  | 28.4 | G  | -0.14 | G  | 90.6 | G  |

※ SAR : G : Good(0~6), D : Doubtful(6~9), U : Unsuitable(&gt;9)

※ %Na : E : Excellent(&lt;20), G : Good(20~40), P : Permissible(40~60), D : Doubtful(60~80), U : Unsuitable(&gt;80)

※ RSC : G : Good(&lt;1.25), D : Doubtful(1.25~2.5), U : Unsuitable(&gt;2.5)

※ PI : G : Good(&gt;75%), S : Suitable(25~75%), U : Unsuitable(&lt;25%)

## II. 조사사업

---

### 4. 결과요약 및 활용방안

#### ○ 결과요약

- 대부분의 친수하천은 BOD 기준 연평균 1등급(좋음) 수준으로 전반적인 수질 상태 양호
- pH, DO, 영양염류 등 주요 수질항목은 자연적 변동 범위 내에서 안정적인 분포를 보임
- 사람의 건강보호항목 15개 전 항목에서 불검출로 확인되어 건강 위해 우려 없음

#### ○ 활용방안

- 조사대상 친수하천은 친수·휴식 공간으로의 활용에 수질적 제약은 크지 않은 것으로 판단
- 관개용수 수질지수 평가 결과, 대부분의 지점에서 양호 또는 적합 등급으로 농업용수 활용 가능
- 향후 친수하천 수질관리 및 농업용수 관리 정책 수립을 위한 기초자료로 활용 가능