

발간등록번호

11-1240000-001728-01

『수질오염실태보고』
2023년 정기통계품질진단 결과보고서

2023 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2023. 12.

본 보고서는 한국통계진흥원이 통계청으로부터 위탁을 받아 진단한 결과입니다. 보고서의 내용은 한국통계진흥원(연구진)이 진단한 내용이며, 통계작성기관의 확인을 거쳐 작성했습니다.

제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “『수질오염실태보고』 2023년 정기통계품질진단”
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2023 년 12 월 31 일

연 구 원 : 한국통계진흥원 이영경 부연구위원

조사표·유사통계
연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

표 본 연 구 원 : 한국통계진흥원 이영민

M D 연 구 원 : 한국통계진흥원 조준기

연 구 보 조 원 : 한국통계진흥원 전해정

목 차

결과보고서 요약문	1
정기통계품질진단 흐름도	2
제 1 장 진단대상통계 개요	3
제 2 장 통계품질진단 결과	5
제 1 절 통계작성절차별 진단결과	5
1. 통계작성 기획 진단결과	5
2. 통계설계 진단결과	7
3. 자료수집 진단결과	9
4. 통계처리 및 분석 진단결과	13
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	16
6. 통계기반 및 개선 진단결과	21
제 2 절 품질차원별 진단결과	23
1. 관련성	23
2. 정확성	24
3. 시의성/정시성	24
4. 비교성/일관성	25
5. 접근성/명확성	25
제 3 절 진단결과 종합표	26
제 3 장 개선과제별 개선방안	27
제 1 절 KOSIS 통계설명자료 보완	28

1. 현황 및 문제점	28
2. 세부 개선과제 내용	28
제 2 절 KOSIS 공표시기 명확화	29
1. 현황 및 문제점	29
2. 세부 개선과제 내용	29
제 3 절 채수 시각 등 추가제공 가능 정보 검토	30
1. 현황 및 문제점	30
2. 세부 개선과제 내용	30
제 4 절 개선과제 요약	31
붙임1) 자료수집체계 점검 결과	33
붙임2) 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과	41
붙임3) 공표자료 오류 점검 결과	49
붙임4) 유사통계 비교·분석 점검 결과	53
붙임5) 표본설계 점검 결과	59
붙임6) 마이크로데이터 품질 점검 결과	67
부 록. 통계품질진단 개요	75
1. 통계품질진단의 개념	75
2. 통계품질진단 체계	76
3. 통계품질 수준 측정	81

표 목 차

<표 1> 수질오염실태보고(2021 기준) 개요	3
<표 2> 통계작성 기획 진단결과	6
<표 3> 통계설계 진단결과	7
<표 4> 자료수집 진단결과	10
<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과	14
<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	18
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과	21
<표 8> 진단결과 종합표	26
<표 9> 개선과제 요약	31

그림 목 차

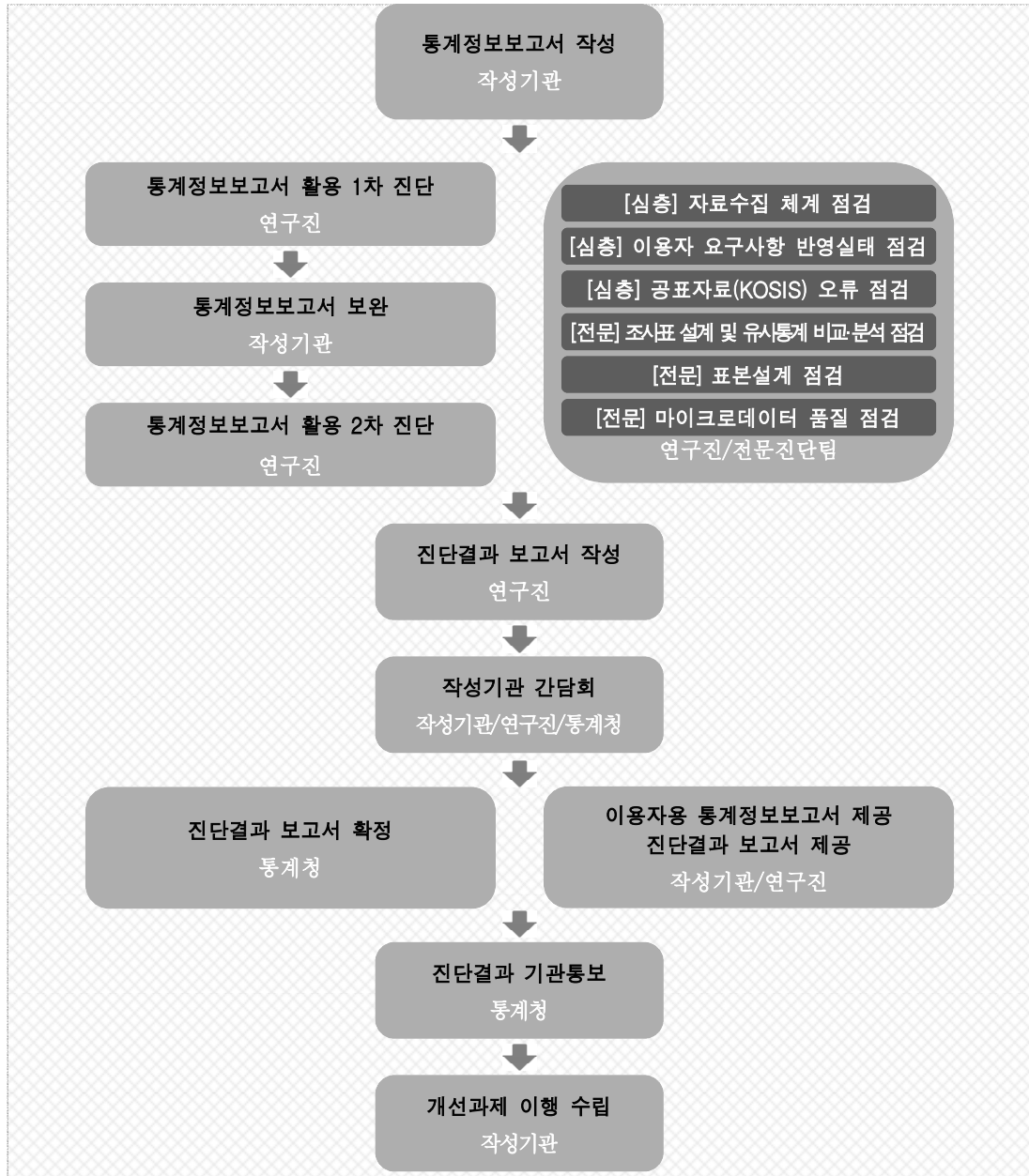
<그림 1> 통계품질진단 흐름도	2
<그림 2> 『수질오염실태보고』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)	23

결과보고서 요약문

진단통계명	「수질오염실태보고」 (환경부)
주 제 어	수질오염, 물환경측정망, 하천, 호소, 농업용수, 도시관류, 산단하천
진 단 기 간	2023. 2. ~ 2023. 12.
진 단 기 관	통계청, 한국통계진흥원
연 구 진	이영경, 조준기, 이영민, 전해정
<p>이번 진단에서 활용한 통계는 2022.07.29에 공표된 2022년 수질오염실태보고 (2021 기준)이다.</p> <p>본 진단은 수질오염실태보고의 전반적인 품질 상태를 살펴보고, 본 조사를 통해 제공되는 국가통계에 대한 신뢰성을 제고할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다. 통계품질진단은 통계작성기관에서 작성한 「통계정보보고서」를 기반으로 한 통계작성절차별 작성실태 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>수질오염실태보고에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성 기획 5.0점, 통계설계 5.0점, 자료수집 4.7점, 통계처리 및 분석 5.0점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.1점, 통계기반 및 개선 5.0점으로 평가되었다. 통계공표, 관리 및 이용자서비스가 상대적으로 낮은 수준이었는데, 이는 작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계에 대해 비교·분석하지 않았기 때문이다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 4.5점, 정확성 4.9점, 시의성/정시성 4.0점, 비교성/일관성 4.7점, 접근성/명확성 차원에서는 4.0점으로 나타났다. 특히 시의성/정시성과 접근성/명확성 차원에서의 진단 결과가 낮게 평가되었는데 이는 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간에 다소 차이가 있고 국가통계포털의 통계설명자료 내용의 일부가 누락되었기 때문이다.</p> <p>그리고 자료수집 체계 점검에서 현장조사 관리 강화, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 국가통계포털 공표 시기 명확화, 측정 자료의 이상치 관련 정보 제공, 채수 시각(자료수집 시점) 정보 제공, 공간정보기반 자료 제공 검토, 표본설계 점검에서는 조사모집단 정의 재검토, 표본추출틀의 연도별 차이에 대한 상세한 기술 필요, 마이크로데이터 품질 점검에서는 MDIS를 통한 마이크로데이터 제공 검토 등 개선이 필요할 것으로 진단되었다.</p> <p>이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 KOSIS 통계설명자료 보완이 단기과제로 도출되었고, KOSIS 공표 시기 명확화, 채수 시각 등 추가제공 가능 정보 검토가 중기과제로 도출되었다.</p>	

정기통계품질진단 흐름도

정기통계품질진단은 하단의 진단절차에 따라 진행되며, 본 보고서는 진단 결과를 종합정리한 진단결과 보고서이다. 통계품질진단의 개념 및 체계, 수준 측정에 대한 자세한 설명은 보고서 마지막 부분의 부록을 통해 확인할 수 있다.



<그림 1> 통계 품질진단 흐름도

제 1 장 진단대상통계 개요

<표 1> 수질오염실태보고(2021 기준) 개요

기본 정보	작성유형	• 조사통계
	통계종류	• 일반통계
	승인번호	• 106001
	승인일자	• 1980년 3월 18일
	법적근거	• 물환경보전법 제 9조
	조사목적	• 전국의 하천 및 호소 등 수질보전대상 공공수역에 대한 수질현황을 종합적으로 파악하여 수질변화추세를 파악하고 이미 집행된 주요정책의 효과를 분석하여 장래 수질보전정책 수립을 위한 기초자료로 활용
	주요연혁	<ul style="list-style-type: none"> • 1980년 3월 통계작성 승인 <ul style="list-style-type: none"> - 대기 중 이산화황 측정치 조사 및 수질오염도 측정 • 1983년 조사항목 변경승인 <ul style="list-style-type: none"> - 오염물질의 총량을 파악하는데 필요한 수위 및 유량 등 4개항목 추가 및 환경 보전법 시행규칙의 개정으로 제외되는 알칼수는 항목 삭제 • 1993년 9월 ‘환경오염실태보고’를 ‘수질오염실태보고’로 명칭변경
일반 특성	조사주기	• 월
	조사대상 범위	• 전국의 하천, 호소 등 공공수역
	조사대상 지역	• 전국
	조사항목	<ul style="list-style-type: none"> • 유량, 수온, pH, DO, BOD, COD, TOC, SS, T-N, NH3-N, NO3-N, T-P, PO4-P, 총대장균군수, 분원성대장균군수, DTN, DTP, 클로로필a, Cd, CN, Pb, Cr+6, As, Hg, Cu, ABS, PCB, 유기인, 안티몬, 페놀류, TOE, POE, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, 디에틸헥실프탈레이트(DEHP), 투명도 등
	자료수집방법	• 측정
	조사체계(위탁·용역포함)	• 조사기관(유역(지방)환경청, 물환경연구소, 시·도보건환경연구원, 한국수자원공사, 한국농어촌공사) → 환경부
	조사대상기간/ 조사기준시점	• 조사기준월 1일 ~ 조사기준월 말일
	조사실시기간	• 조사기준월 익월 1일 ~ 조사기준월 익월 10일

결과 공표	공표주기	• 월
	공표시기	• 조사기준월 익월
	공표범위	• 전국
	공표방법	• 인터넷, 환경통계연감 등 간행물
조사 통계 특성	전수/표본구분	• 전수
	모집단	• 전국 하천, 호소 등 공공수역
	표본추출틀	• 해당사항 없음
	추출단위	• 「물환경측정망 설치·운영 계획」에 고시한 지점
	조사대상 규모	• 전국 하천 호소 등 1949개 지점 1,949개 지점
통계 활용	마이크로데이터 보유	• 보유
	마이크로데이터 제공	• 제공
	행정자료 활용 여부	• 해당없음
	KOSIS 제공 여부	• 미제공
	국제기구제출 여부	• 제출 - UNEP
	자료 이용시 주의사항	• 채수지점, 채수시 수위·유량·수온 등의 차익 있는 경우의 결과는 차이가 있을 수 있음

제 2 장 통계품질진단 결과

제 1 절 통계작성절차별 진단결과

1. 통계작성 기획 진단결과

수질오염실태보고는 물환경보전법 제9조에 의거하여 수질보전정책수립을 위한 기초자료 활용 제공을 목적으로 1980년 환경오염실태보고로 최초 작성되어 통계작성 승인을 받았으며, 1992년부터 수질오염실태보고로 명칭 변경하여 매월 조사가 수행되고 있다.

본 통계는 법적 근거, 조사 방법, 조사 및 공표주기 등을 적절하게 기획하고 있으며, 이와 관련한 내용을 고시 및 결과보고서 등의 방식으로 문서화하여 관리·제공하고 있다. 또한 통계작성 목적 및 주요 이용자 관리가 적절히 이루어지고 있으며, 물환경측정망 수요조사 및 운영위원회, 물환경정보시스템 사용자 만족도 등을 실시하여 이용자들의 요구사항을 수렴하고 반영하는 것을 확인하였다.

<표 2> 통계작성 기획 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 법적근거 ~ 5. 통계작성 문서화 (관련성)		5/5
1. 법적근거	1/1	
2. 조사방법	1/1	
3. 조사 및 공표주기	1/1	
4. 조사일정 및 일정별 수행업무 제시	3/3	
5-1. 통계작성 기본계획서 첨부	1/1	
5-2. 업무편람(직무편람) 첨부	1/1	
6. 통계연혁 (관련성)		5/5
6-1. 작성통계의 최초개발 시기	2/2	
6-2. 작성통계의 개발 배경	2/2	
6-3. 통계의 개념, 분류, 설계, 과정, 내용, 방법, 표본, 기준년, 가중치 등의 변경 또는 개편이력 관리	3/3	
7. 통계의 작성목적 (관련성)		5/5
7-1. 통계작성 목적의 명확성	1/1	
7-2. 주된 활용분야에 대한 명시	3/3	
7-3. 국내 또는 해외 관련 통계, 유사 사례 사전 검토	2/2	
8. 주요 이용자 및 용도 ~ 9. 이용자 의견수렴 (관련성)		5/5
8-1. 주요 이용자 관리	1/1	
8-2. 주요 이용자 유형별 용도 파악	2/2	
9-1. 실시 내용과 주요 결과 기록	2/2	
9-2. 요구사항 및 요구 반영 결과	3/3	
정성평가		0

※ 5점척도점수는 진단 지표에 대한 항목 점수

※ '해당없음'이 포함된 경우 5점척도점수의 구간기준이 변동될 수 있음

* 1.법적근거~5.통계작성문서화: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 6.통계연혁: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 7.통계의작성목적: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 8.주요이용자및용도~9.이용자의견수렴: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

2. 통계설계 진단결과

수질오염실태보고의 통계설계는 대부분 적절하게 관리 및 운용되고 있는 것으로 나타났다. 통계설계 시 활용되는 주요 용어 및 정의는 국내 또는 국제기준과 비교하여 적절하게 활용되고 있으며, 조사표는 내·외부 전문가의 자문의견을 반영하여 구성하였다. 조사표 설계 및 변경이 필요한 경우에는 물환경측정망 실무위원회와 운영위원회의 검토 과정을 거쳐 조사표를 확정하고 있으며 조사표 변경 내용 및 사유를 전후 비교하여 기록·관리하고 있다.

□ 시사점

표본설계 점검 결과 본 조사는 목표모집단의 정의가 명확하고 수질측정망의 조사지점별 현황 관리를 통해 조사가 수행되고 있다. 표본설계 검토 결과 조사모집단으로 제시한 ‘조사지점’의 정의와 관련하여 각 지점이 커버하는 ‘지역’, ‘수역’ 등 영역을 의미하는 용어로 변경이 필요할지 검토해야 한다는 전문가 의견이 일부 있었으나, 각 지점은 특정 수역 구간의 측정치를 의미하기 보다 하천의 연결성을 반영한 측정 결과인 점을 고려할 때 모집단의 정의는 기준을 유지하는 것이 적절한 것으로 사료된다.

<표 3> 통계설계 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사 항목 ~ 2. 적용 분류체계 (비교성)		5/5
1-1. 주요 용어 및 항목별 명확한 정의의 적절성	2/2	
1-2 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교	2/2	
1-3. 조사표 첨부	1/1	
1-4. 조사항목의 체계	2/2	
2-1. 통계에서 사용하는 분류체계 개요 및 내용의 적절성	2/2	
2-2. 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유	2/2	
3. 조사표 구성 (정확성)		5/5
3-1. 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최	1/1	
3-2. 조사표 구성 내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부	3/3	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
3-3. 첨부된 조사표에 수록된 사항의 수		해당없음	
4. 조사표 설계 및 변경 절차 ~ 5. 조사표 변경이력 (관련성)			5/5
4-1. 조사표 설계, 변경 절차나 방법의 적절성		3/3	
5-1. 조사표 변경 이력 관리		2/2	
5-2. 조사표 변경 이유 기록·관리		1/1	
5-3. 변경승인일자 기록·관리		2/2	
6. 목표모집단과 조사모집단 (정확성)			5/5
6-1. 목표모집단 정의		2/2	
6-2. 조사모집단 정의		2/2	
6-3. 목표모집단 및 조사모집단 차이의 적절성		2/2	
7. 표본추출틀 (정확성)			5/5
7-1. 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처(통계명, 작성기관, 작성연도)		1/1	
7-2. 표본추출틀로 선정한 이유		1/1	
7-3. 표본추출틀의 구축(갱신) 과정, 내용, 주기 등 제시		2/2	
7-4. 모집단 변동에 따른 표본추출틀 주기적 개편 시 개편의 주기, 필요성, 방법 및 절차, 결과 등 제시		1/2	
8. 표본설계 방법 및 결과(표본조사) ~ 9. 표본관리 (정확성)			해당없음
8-1. 표본추출방법의 적절성		해당없음	
8-2. 표본크기 결정의 타당성		해당없음	
8-3. 표본추출 결과의 타당성		해당없음	
8-4. 표본설계보고서 첨부		해당없음	
8-5. 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법		해당없음	
9-1. 동일대상을 연속 조사 하는 경우 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정·보완하는 방법		해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-5. 주요 항목의 조사목적		0/0.1	
1-6. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토		0/0.1	
3-4. 조사방법을 혼용하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성, 내용, 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토		0/0.1	
5-4. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토		0/0.1	
6-4. 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토		0/0.1	
7-5. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리		0/0.1	
7-6. 표본틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과		0/0.1	
정성평가		0	

- * 1.조사항목~2.적용분류체계: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 3.조사표구성: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 4.조사표설계및변경절차~5.조사표변경이력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 6.목표모집단과조사모집단: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7.표본추출틀(표본조사): 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 8.표본설계방법및결과~9.표본관리: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

3. 자료수집 진단결과

수질오염실태보고는 수질오염공정시험 기준을 준용하여 운영기관별 시료채취 및 현장측정 결과에 근거하여 자료를 생산한 후 국립환경과학원 검증을 거쳐 확정하는 방식으로 조사가 이루어지고 있다. 조사비용, 조사체계 등 조사방법에 대해 실무위원회 및 운영위원회를 통해 전문가의 자문의견을 반영하고 있으며 정도관리(환경시험·검사기관 숙련도 검사 등)를 연 1회 진행하여 조사기관들의 전문성 및 신뢰성을 확보하고 있다.

본 조사는 물환경연구소, 시·도(보건환경연구원), 한국수자원공사, 한국농어촌 공사의 공무원 및 담당자가 직접 현장에 나가 조사를 수행하며 조사기관 또는 시료채취자가 변경되는 경우에는 전·후임자가 1회 이상 공동으로 시료를 채취함으로써 일관성을 유지하고자 노력하고 있다. 또한 수질측정망 및 수질 분석 담당자를 대상으로 연 10회의 오프라인 교육과 연 2회의 온라인 교육을 실시하고 있으며, 숙련도 평가를 통한 업무지식 숙지 정도를 평가하고 있다. 다만 교육훈련에 대한 효율성을 높이기 위해 현재 수행중인 교육 시간의 적정성에 대한 검토 과정이 추가적으로 이루어질 필요가 있으며 교육 훈련 교재를 별도로 제작하여 활용할 필요가 있다.

조사 준비는 단계별 일정을 거쳐 체계적으로 이루어지며 차년도 「물환경측정망 설치·운영 계획」이 변경될 시에는 수질측정망 지점 운영에 대한 수요조사를 실시하고 결과를 반영하여 진행하고 있다. 조사명부를 보완하여 조사의 정확도를 높이는 노력을 수행중이며 조사홍보는 관보 게재 및 보도자료 배포를 통해 이루어진다. 환경부 국립환경과학원은 현장조사 파라미터를 기록·관리하여 체계적인 현장관리를 수행하고 있다.

현장에서 시료를 채취하여 분석하는 조사의 특성상 무응답은 발생하지 않지만 채수자의 안전이 확보되지 않아 채수가 불가능한 경우가 존재한다. 이 경우 채수 불가 공문을 제출하고 결과 입력 시 사유를 기재하는 등 체계적으로 이력 관리하고 있으므로 정성평가에서 가점을 부여하였다.

□ 시사점

본 조사는 조사원들이 하천·호소 등 현장에서 직접 시료를 채취한 후 측정 및 분석하는 방식으로 자료가 수집되는 통계이므로 천재지변에 따라 안전확보가 어려운 경우 현장조사가 어려운 특성을 지니고 있다. 이렇듯 현장조사의 난이도가 높은 조사임에도 불구하고 자료수집 체계 점검에서는 예산의 제약 상 현장조사 시 필요한 충분한 인력과 안전보호 장비가 확보되지 못하고 있음을 확인하였다. 현장조사의 안전확보는 본 조사의 무응답률에 많은 영향을 미치고 있으므로 이에 대한 대처방안 마련은 조사의 질 향상에 도움이 될 것이다.

<표 4> 자료수집 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 (정확성)		
1-1. 조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사기간, 조사체계 등)	2/2	5/5
1-2. 선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성	3/3	
2. 조사원 채용 및 처우 ~ 4. 조사원 업무량 (정확성)		
2-1. 조사원 채용 방법 및 과정의 적절성	2/2	4/5
2-2. 조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가혜택 등의 적절성	2/2	
3-1. 조사원 교육훈련에 대한 일정	2/2	
3-2. 조사원 교육훈련 내용의 적절성	2/2	
3-3. 교육시간의 적정성 검토	0/1	
3-4. 교육훈련 교재 첨부	0/1	
3-5. 조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시	2/2	
3-6. 조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성	1/1	
4-1. 조사원 업무량 배정시 고려사항	2/2	
5. 조사업무 흐름도 ~ 6. 조사준비 및 준비조사 (정확성)		
5-1. 조사실시에 대한 조사업무 흐름도 관리의 적절성	2/2	5/5
6-1. 조사 홍보 실시 내용과 방법	1/1	
6-2. 응답자(조사대상) 사전 통지	1/1	
6-3. 조사구 확인 또는 조사명부 보완	2/2	
7. 조사항목별 조사 방법 (정확성)		
7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성	3/3	5/5
7-2. 조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부	1/1	
8. 현장조사 관리 (정확성)		
8-1. 현장조사 관리 체계	1/1	5/5

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
8-2. 현장조사 관리 방법		2/2	
8-3. 현장조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리		1/1	
8-4. 현장조사 관리자 역할의 적절성		2/2	
8-5. 현장조사 파라데이터 기록·관리 여부		1/1	
8-6. 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시		1/1	
9. 조사 질의응답 체계 (정확성)			4/5
9-1. 현장조사 질의 및 응답 체계 운영 방법의 적절성		1/3	
9-2. 주요 질의 응답·오류사례 축적 및 관리		2/2	
9-3. 현장조사 사례집 첨부		1/1	
10. 조사(또는 응답)대상 ~ 12. 표본대체 (정확성)			5/5
10-1. 적격 조사(또는 응답)대상의 지위, 지정 이유의 타당성		2/2	
11-1. 항목 무응답 대처 방법		해당없음	
11-2. 단위 무응답 대처 방법		해당없음	
12-1. 표본대체 허용 기준		해당없음	
12-2. 표본대체 절차 및 방법		해당없음	
12-3. 표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성		해당없음	
13. 사후조사 (정확성)			해당없음
13-1. 조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시(시기, 내용, 방법, 비율)		해당없음	
13-2. 사후조사(모니터링) 수행 결과 분석 및 사후 조치 방안(결과, 활용)		해당없음	
14. 행정자료 활용 목적 및 내용 ~ 15. 활용 행정자료 특성 및 입수체계 (관련성)			해당없음
14-1. 행정자료 활용에 대한 목적, 필요성, 활용 정도 파악		해당없음	
14-2. 행정자료 이용 시 발생하는 이용제한 사항 및 사유 파악		해당없음	
14-3. 활용하는 행정자료의 내용 및 항목 파악		해당없음	
15-1. 활용하는 행정자료의 원래 수집 목적에 대한 파악(관리/제공기관 기준)		해당없음	
15-2. 활용하는 행정자료의 원래 수집과정 및 내용, 관리기관에 대한 파악(관리/제공기관 기준)		해당없음	
15-3. 행정자료 입수 방법 및 경로의 기록·관리(통계작성기관 기준)		해당없음	
15-4. 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록·관리(통계작성기관 기준)		해당없음	
15-5. 행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)		해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-3. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토		0/0.1	
2-3. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치		0/0.1	
3-7. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)		0.1/0.1	
10-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등)		0/0.1	
정성평가		0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수

- * 1.조사방법: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 2.조사원채용및처우~4.조사원업무량: 14점 이상(5), 11~13점(4), 5~10점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 5.조사업무흐름도~6.조사준비및준비조사: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7.조사항목별조사방법: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 8.현장조사관리: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 9.조사질의응답체계: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10.조사대상~12.표본대체: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 13.사후조사: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 14.행정자료활용목적및내용~15.활용행정자료특성및입수체계: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점 ~+1점

4. 통계처리 및 분석 진단결과

수질오염실태보고는 자료의 입력과 관련한 자료 코드체계와 자료 입력 및 오류 검출 방법을 적절하게 구축하고 있으며, 전산상 자료의 입력단계에서 내검이 바로 이루어지도록 하고 있었다. 해당 지점의 각 측정항목별 최근 10년간 측정자료의 최소 또는 최대값을 벗어난 경우 이상치로 판단하여 자료 입력단계에서 식별 및 처리하도록 하고 있으며 이를 데이터베이스로 이력 관리하고 있다. 더불어 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축을 통해 수질측정망 운영 결과 업로드 시 오류를 확인할 수 있도록 하여 오류를 낮추기 위해 노력하고 있다. 다만, 자료입력과 관련한 입력 교육을 실시하여 체계적으로 관리할 필요가 있다.

□ 시사점

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과, 측정 자료의 이상치 관련 정보 제공이 필요하다는 의견이 제시되었다. 본 통계는 수질 측정 자료가 일정 기준을 벗어난 경우 이상치로 판단하여 검토하도록 하고 있고 재검토 과정을 이력 관리하고 있다. 그러나 제공되는 자료 중 어떠한 정보가 이상치 정보인지 구분이 불가하여 이상치 정보에 대한 별도 자료 제공이 있으면 좋겠다는 이용자 의견이 있었다. 이용자들은 수질 오염사고가 발생하였을 때 이상치 값은 중요한 사회 기록으로 활용될 수 있고 자연 현상을 다루는 자료에서 이상치는 영향치로 연구에 활용이 가능한 부분임을 제언하였다.

<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 자료코딩 ~ 2. 자료입력 (정확성)		5/5
1-1. 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성	2/2	
2-1. 조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성	2/2	
2-2. 입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성	2/2	
2-3. 입력매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
2-4. 자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법	0/1	
3. 자료내검 (정확성)		5/5
3-1. 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	1/2	
3-2. 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
3-3. 전산내검 범위, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성	3/3	
3-4. 내검매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
4. 주요 항목무응답 실태 ~ 6. 단위무응답 실태 (정확성)		해당없음
4-1. 주요 항목에 대하여 최초 항목 무응답률 수치 제시	해당없음	
4-2. 주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출 산식	해당없음	
5-1. 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성	해당없음	
6-1. 최초 단위무응답률 수치 제시	해당없음	
6-2. 단위무응답률 산출 산식	해당없음	
6-3. 주요 하위그룹별(성별, 연령별, 지역별, 산업별 등) 및 무응답 사유(불응, 접촉불가, 부적격 등)별 무응답률 검토	해당없음	
7. 가중치 조정 ~ 8. 통계추정 산식 및 내용 (정확성)		해당없음
7-1. 설계가중치 산출	해당없음	
7-2. 무응답 가중치 조정	해당없음	
7-3. 사후가중치 조정	해당없음	
7-4. 설계가중치 구체적인 산출과정 및 방법의 적절성	해당없음	
7-5. 무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	해당없음	
7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	해당없음	
8-1. 추정하고자 하는 주요 변수	해당없음	
8-2. 추정치를 계산하는 산식의 적절성	해당없음	
9. 표본오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성)		해당없음
9-1. 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법	해당없음	
9-2. 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성	해당없음	
9-3. 주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항	해당없음	
10. 지수 유형 및 산출산식 ~ 11. 지수 가중치 및 갱신 (정확성)		해당없음
10-1. 사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성	해당없음	
10-2. 사용된 지수의 산출 산식	해당없음	
10-3. 지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목	해당없음	
11-1. 지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요	해당없음	
11-2. 가중치 산출 산식 및 과정, 갱신주기 및 이유	해당없음	
12. 지수개편 ~ 13. 디스플레이터 (정확성)		해당없음
12-1. 지수개편의 주기	해당없음	
12-2. 지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성	해당없음	
12-3. 과거자료 접속방법	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
	13-1. 디스플레이터의 개요, 특성, 적정성	해당없음	
	13-2. 디스플레이터의 불변화 방법	해당없음	
14. 계절조정 (비교성)			해당없음
	14-1. 계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전	해당없음	
	14-2. 계절조정 과정, 과정보별 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리	해당없음	
	14-3. 계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법	해당없음	
15. 행정자료의 매칭방법 (정확성)			해당없음
	15-1. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수	해당없음	
	15-2. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법	해당없음	
	15-3. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토	해당없음	
	15-4. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악	해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
3-5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축		0.1/0.1	
3-6. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석		0/0.1	
3-7. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리 방법, 처리결과 등 기록·관리		0.1/0.1	
4-3. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석		0/0.1	
5-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석		0/0.1	
6-4. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토		0/0.1	
6-5. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치		0/0.1	
6-6. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무		0/0.1	
9-4. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표본오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법		0/0.1	
15-5. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리		0/0.1	
정성평가		0	

- * 1.자료코딩~2.자료입력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 3.자료내검: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 4.주요항목무응답실태~6단위무응답실태: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 7.가중치조정~8.통계추정산식및내용: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 9.표집오차추정방법및결과: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10.지수유형및산출산식~11.지수가중치및갱신: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 12.지수개편~13.디스플레이터: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 14.계절조정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 15.행정자료의매칭방법: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

수질오염실태보고의 공표는 물환경정보시스템, 환경통계포털, 통계청 KOSIS를 통해 시행되고 있으며, 물환경보전법 제9조에 따라 총 64개 주요지점에 대한 전월 수질 현황을 관보에 게재하고 있다. 물환경측정망 정도관리를 통한 생산자료의 정도관리를 수행하여 통계 공표의 적정성을 검토하고 있으며 월별 전국 주요하천 수질현황 관보게재와 매년 전국 수질평가 보고서를 발간하여 시계열 통계결과 및 분석결과를 관리하고 있는 것으로 나타났다. 다만, 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지에 예고하고 예고된 공표일정을 준수하고 있으나 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이가 발생하므로 공표시점을 보다 앞당길 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한, 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항이 다소 간략하게 작성되어 있으므로 보다 상세히 명시하여 통계이용자에게 안내할 필요가 있다.

본 조사는 국가통계포털의 통계설명자료에 대해 통계개요 정보는 적절하게 제공하고 있으나 조사관리 및 참고자료 정보 제공이 부족한 것으로 확인되어 보완이 필요하다. KOSIS 통계설명자료 보완 시에는 통계자료의 명확성 증대가 가능할 것으로 판단된다.

통계 작성방법의 비교성 측면에서 통계의 개념 및 분류체계, 조사 기준시점 및 실시시기는 매년 동일한 것으로 확인되었다. 수질오염과 관련된 동일 분야의 통계로 환경부의 지하수 수질현황이 확인되었으며 작성기관은 동일영역 통계 간 비교·분석 결과를 제시하고 있으나 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계에 대해서는 파악하지 않고 있는 것으로 나타났다. 본 통계는 UNEP에 조사 결과를 제공하고 있는 만큼 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계를 파악하여 비교·분석 결과를 이용자들에게 제시한다면 활용도가 더욱 높아질 것으로 판단된다.

마이크로데이터는 생성, 관리하여 물환경정보시스템 및 데이터포털을 통해 제공 중인 것으로 나타났으며 마이크로데이터 제공 관련하여 내부 규정을 준수하고 있는 것으로 확인되었다. 자료 보안 및 접근제한 관련하여서도 자료

보안 및 접근제한이 없으나 조사기관의 자료수정은 공문을 통하여 수정가능한 것으로 확인되었다. 다만 마이크로데이터 제공 관련 내부 지침과 자료 보안 관련 지침에 대한 근거서류가 누락되어 이를 보완할 필요가 있다.

□ 시사점

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과, 통계의 활용성 증진을 위해 다음과 같은 의견들이 제기되었다.

첫째, KOSIS 공표 시점을 앞당겨 물환경정보시스템 공표일 간의 격차를 단축할 필요성을 제기하였다. 본 통계는 물환경정보시스템과 통계청 KOSIS를 통해 통계 결과를 공개하고 있다. 물환경정보시스템은 조사월 기준 익월 21일~31일에 공개하고 있는데 반해 KOSIS는 2021년 10월 ~ 2022년 10월 자료를 2023년 2월 27일에 공개하고 있어 조사시점과 공표시기의 간극이 다소 큰 것으로 나타났다.

둘째, 통계 정확성에 영향을 미치는 채수 시각 정보 공개가 필요하다는 의견이 있었다. 본 통계는 자료 공개 시 채수 시각에 대한 정보는 공개하고 있지 않다. 이용자들은 수질의 경우 채수 시점의 시간대, 기상 현황 등에 따라 조사 결과의 변동이 발생할 수 있기 때문에 자료의 정확성을 위해 채수 시각 정보도 함께 공표할 필요가 있음을 제언하였다. 만약 정확한 시각 공표가 어려울 시에는 오전/오후라도 명시하여 공표하는 방안도 검토해볼 필요가 있다는 의견이 있었다.

셋째, 측정망의 위치를 확인할 수 있는 지점의 공간정보도 공표자료로 함께 제공하면 조사의 활용도가 증대될 것이라는 의견이 있었다. KOSIS 자료 공개 시 권역별, 지점별 수치를 제공하고 있어 이용자의 입장에서는 해당 지점의 지리적 위치를 파악하는 데 불편함이 있다. 물환경정보시스템의 지도기반 수질측정망 조회 창을 통해 지도에서 특정 지점을 클릭하여 해당 지점에 대한 권역명, 수계명, 읍면동 단위 지점 주소, 측정치를 제공받을 수 있으나, 모든 지점에 대한 측정치와 공간정보를 한번에 습득할 수 있는 방안은 없었다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 공표통계 해석방법 (관련성)		5/5
1-1. 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성	2/2	
1-2. 통계 공표의 적정성 검토	3/3	
1-3. 주요 통계표, 그래프	2/2	
1-4. 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항	1/2	
1-5. 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리	2/2	
2. 공표통계 일치성 (정확성)		5/5
2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성	3/3	
2-2. 공표된 통계수치의 일치성	3/3	
3. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기 (시의성)		3/5
3-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계 공표 시점 제시	1/1	
3-2. 조사과정별 소요되는 기간의 적절성	2/2	
3-3. 조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이	2/5	
4. 공표일정 (정시성)		5/5
4-1. 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법	2/2	
4-2. 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고	2/2	
4-3. 예고된 통계 공표일정 준수	5/5	
5. 통계 작성방법의 비교성 ~ 7. 국가 간 비교성 (비교성)		4/5
5-1. 통계의 개념 동일 여부	1/1	
5-2. 분류체계 동일 여부	1/1	
5-3. 조사 기준시점 동일 여부	1/1	
5-4. 조사 실시 시기 동일 여부	1/1	
5-5. 변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과	해당없음	
6-1. 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토	해당없음	
7-1. 작성통계와 동일한 조사목적/대상/항목을 가진 외국 통계 명칭과 개요	0/1	
7-2. 작성통계와 동일한 조사목적/대상/항목을 가진 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 가능하지 않은 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토	0/1	
7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시	1/1	
8. 동일영역 통계와 일관성 ~ 10. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성)		5/5
8-1. 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요	해당없음	
8-2. 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토	해당없음	
9-1. (작성주기가 다른 경우) 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요	3/3	
9-2. (작성주기가 다른 경우) 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토	2/2	
10-1. 두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
11. 통계의 이용자 서비스 (접근성)		4/5
11-1. 통계공표 방법의 다양화	2/3	
11-2. 국가통계포털(KOSIS) 수록	2/2	
12. 통계설명자료 제공 (명확성)		3/5
12-1. 통계설명자료(메타정보, 방법론 보고서, 품질보고서 등에 대한 소재 정보)	2/2	
12-2. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(통계개요)	3/3	
12-3. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(조사관리)	0/3	
12-4. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(표본설계 / 표본조사, 통계추정·추계 및 분석)	해당없음	
12-5. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(지수편제)	해당없음	
12-6. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(참고자료)	1/3	
12-7. 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 설명자료 외)	3/3	
13. 마이크로데이터 생성·관리 (정확성)		5/5
13-1. 마이크로데이터 생성 방법	2/2	
13-2. 마이크로데이터 관리 방법	2/2	
14. 마이크로데이터 서비스 (접근성)		5/5
14-1. 마이크로데이터 제공	2/2	
14-2. 마이크로데이터에 대한 설명자료 제공 여부	3/3	
14-3. 마이크로데이터 미제공 사유	해당없음	
14-4. 마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침)	0/1	
15. 마이크로데이터 일치율 (정확성)		10/10
15-1. 마이크로데이터 점검용 자료 제출	10/10	
15-2. 마이크로데이터 일치율 점검 결과	0/-5	
16. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 18. 자료 보안 및 접근제한(관련성)		1/5
16-1. 자료 수집과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	해당없음	
16-2. 자료 처리과정(입력, 전송, 처리)에서 응답자 비밀 보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	해당없음	
16-3. 자료 보관과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	해당없음	
17-1. 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법	해당없음	
17-2. 마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법	해당없음	
18-1. 자료 유실, 유출, 훼손 등 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치	0/2	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-6. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등	0/0.1	
3-4. 기간 단축 가능성 검토	0/0.1	
7-4. 주요 통계내용을 국가간 비교하여 통계표, 그래프 등으로 제시	0/0.1	
10-2. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토	0/0.1	
10-3. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우, 내용,	0/0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
사유, 조치과정, 결과 등 기록·관리		
11-3. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과	0/0.1	
14-5. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용 등 명시	0/0.1	
정성평가		0

- * 1.공표통계및해석방법: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 2.공표통계일치성: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 3.조사대상기간/조사기준시점과공표시기: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 4.공표일정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 5.통계작성방법의비교성~7.국가간비교성: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 8.동일영역통계와일관성~10.집정치와확정치와의일관성: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 11.통계의이용자서비스: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 12.통계설명자료제공: 18점 이상(5), 14~17점(4), 7~13점(3), 3~6점(2), 2점 이하(1)
- * 13.마이크로데이터생성·관리: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(1), 0점(1)
- * 14.마이크로데이터서비스: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 15.마이크로데이터일치율: 실제 측정점수 반영(0~10점)
- * 16.자료수집처및보관과정의비밀보호~18.자료보안및접근제한: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점 ~ +1점

6. 통계기반 및 개선 진단결과

수질오염실태보고는 환경부 국립환경과학원에서 주관하고 있으며, 작성기관은 조사의 일관성 유지 및 정확성 증대를 위해 노력하고 있다. 환경공학 전공 인력들로 담당 부서를 구성하고, 매년 외부교육기관에서 실시하는 환경 데이터 교육에 참석하여 전문성 제고를 위해 노력하고 있다. 통계 품질관리 및 개선을 위하여 물환경정보시스템 품질평가를 실시하여 안정적인 데이터 품질관리 체계를 확립하고, 과거 정기통계품질진단 결과에 따른 개선과제 관리 및 이행내역의 관리를 적절히 시행하고 있는 것으로 판단된다.

<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

필 수 진 단 항 목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 기획 및 분석 인력, 사업예산 (정확성)		5/5
1-1. 통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등의 기술	2/2	
1-2. 외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성	해당없음	
1-3. 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수)	1/1	
2. 통계위탁 조사 (정확성)		해당없음
2-1. 통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영	해당없음	
2-2. 조사기획서(사업계획서)	해당없음	
2-3. (표본조사의 경우)표본설계서 및 예비표본을 포함한 명부 일체	해당없음	
2-4. (전수조사의 경우) 모집단 명부 일체	해당없음	
2-5. 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 현장조사 수행지침 등)	해당없음	
2-6. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)	해당없음	
2-7. 조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서	해당없음	
2-8. 에디팅(내용검토) 요령서	해당없음	
2-9. 현장조사 평가보고서(현장조사 진행상황, 응답률 현황, 표본교체 현황, 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응방안 등)	해당없음	
2-10. 자료처리 보고서(자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법, 명령문, 변수에 대한 설명, 오류 유형별 원인 및 처리결과, 무응답에 대한 대체방법, 주요 항목의 정확성 지표 등)	해당없음	
2-11. 최종보고서(통계표 및 분석결과)	해당없음	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
3. 통계 품질관리 및 개선 (관련성)		
3-1. 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리	2/2	5/5
3-2. 최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항	해당없음	
3-3. 과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선 과제 관리 및 이행내역(중점관리과제)	1/1	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-4. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토	0/0.1	
정성평가	0	

* 1. 기획 및 분석인력, 사업예산: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

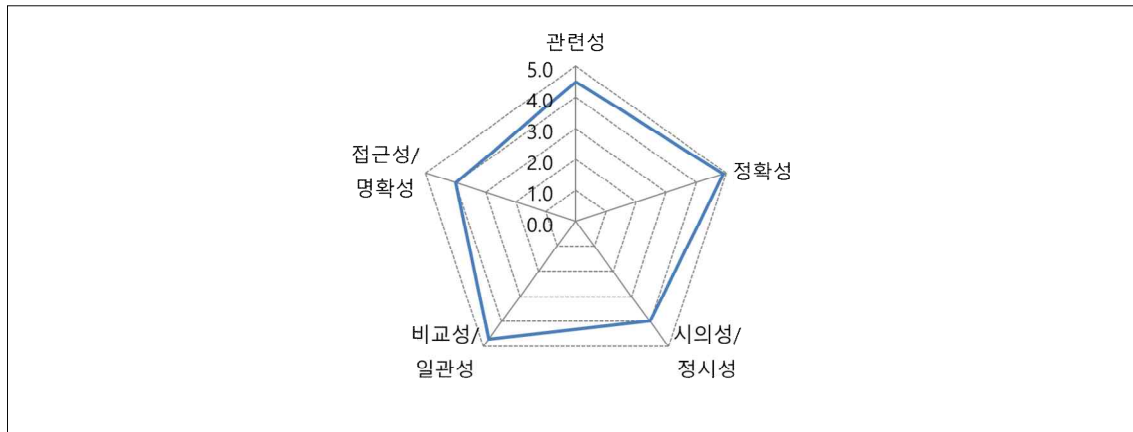
* 2. 통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)

* 3. 통계 품질관리 및 개선: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 수질오염실태보고의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 4.5점, 정확성 척도 4.9점, 시의성/정시성 척도 4.0점, 비교성/일관성 척도 4.7점, 접근성/명확성 척도 4.0점으로 진단되었다.



<그림 2> 「수질오염실태보고」 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

1. 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계자료가 포괄범위와 개념, 내용 등에 있어서 이용자 요구사항을 충족하는 정도를 말한다. 관련성 품질 차원 진단 결과, 수질오염실태보고는 5.0점 중 4.5점으로 진단되었다. 본 조사는 통계작성 문서화, 통계작성 목적에 대해 적절하게 관리되는 것으로 나타났다. 다만, 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항이 다소 간략하게 제시되어 있고 자료 보안 관련 지침에 대한 근거서류가 누락되어 관련성을 높이기 위해 보완이 필요한 것으로 진단되었다.

2. 정확성

정확성이란 미지의 참값과 추정된 값과의 근접성을 나타내는 개념이다. 정확성 품질 차원 진단 결과, 수질오염실태보고는 5.0점 중 4.9점으로 진단되었다. 본 통계는 조사표 구성 및 조사방법에 대한 조사과정이 적절하게 이루어지고 있고 자료 코드체계와 자료 입력 및 오류 검출 방법을 적절하게 구축하고 있는 것으로 나타났다. 또한 마이크로데이터가 적절한 과정을 통해 생성·관리되고 있으며, 마이크로데이터 품질 점검 결과 또한 통계표와 100% 일치하여 정확성이 높은 것으로 나타났다. 다만, 조사원의 교육훈련에 대한 효율성을 높이기 위해 현재 수행중인 교육 시간의 적정성에 대한 검토과정이 추가적으로 이루어질 필요가 있으며 별도로 교육 훈련 교재를 제작하여 활용할 필요가 있다. 또한 현장관리가 체계적으로 이루어지고 있으나 이와 더불어 표본설계 점검 결과를 반영하여 조사모집단이 되는 수질측정망의 조사지점수 현황에 대해 연도별 차이가 있는 경우 보다 상세히 파악 및 기술하여 체계적으로 관리할 필요가 있는 것으로 확인되었다.

3. 시의성/정시성

시의성이란 작성기준 시점과 결과공표 시점 간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념이며, 정시성은 예고된 공표 시기를 정확히 준수하는지에 대한 개념이다. 시의성/정시성 품질 차원 진단 결과, 수질오염실태보고는 5.0점 중 4.0점으로 진단되었다. 본 조사는 매월 시행되는 월간통계로, 조사 기준시점과 공표 시기 및 조사과정별 소요되는 기간을 적절하게 제시하고 있으며 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지 등에 예고하고 준수하는 것으로 확인되었다. 다만, 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이가 다소 크기 때문에 공표시점을 보다 앞당길 필요가 있을 것으로 판단된다.

4. 비교성/일관성

비교성이란 시간 또는 공간이 달라도 통계자료가 동일한 개념, 분류, 측정도구 등을 기준으로 서로 비교가 가능한지를 나타내는 개념이며, 일관성은 동일한 경제·사회현상에 서로 다른 작성 방법, 작성 주기 등에 작성된 통계자료가 얼마나 유사한지에 대한 개념이다. 비교성/일관성 품질 차원 진단 결과, 수질오염실태보고는 5.0점 중 4.7점으로 진단되었다. 본 조사의 조사항목에 대해 주요 용어 및 항목별 정의와 분류체계 및 내용이 적절하게 작성되고 있으며, 매년 동일한 통계작성 방법이 적용되고 있는 것으로 확인되었다. 또한 동일영역 통계와의 일관성 및 이용 시 고려사항에 대한 검토를 시행하고 있어 비교성 및 일관성이 높게 진단되었다. 다만, 작성통계와 동일한 조사목적에 갖는 외국 통계에 대한 비교·분석 결과를 제시하지 않고 있으므로 검토 후 통계 간 현황, 비교가능 여부 및 이용 시 고려사항 등을 파악하여 이용자에게 관련 정보를 제공할 필요가 있다.

5. 접근성/명확성

접근성이란 이용자가 통계자료에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대한 정도를 나타내는 개념이며, 명확성은 이용자에게 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보를 제공하는 수준을 나타내는 개념이다. 수질오염실태보고의 접근성/명확성은 5.0점 중 4.0점으로 진단되었다. 본 조사는 통계청 국가통계포털(KOSIS) 및 작성기관 홈페이지를 통해 공표되고 있으며, 환경통계연감에 수록되어 있는 것으로 확인되었다. 또한 물환경정보시스템 및 환경통계포털을 통해 마이크로데이터 및 마이크로데이터에 대한 설명자료를 제공하고 있는 것으로 확인되었다. 다만 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료에 대해 조사관리, 참고자료 항목의 정보 제공이 미흡한 것으로 확인되어 보완이 필요한 것으로 나타났다.

제 3 절 진단결과 종합표

『수질오염실태보고』 통계정보보고서를 기반으로 6개 통계작성절차별 품질지표들을 진단하였고 이를 기반으로 5개 품질차원별 진단 결과도 함께 도출하였다. 최종 진단결과 종합 점수는 다음과 같다.

<표 8> 진단결과 종합표

작성 절차 품질 차원	1. 통계작성 기획	2. 통계설계	3. 자료수집	4. 통계처리 및 분석	5. 통계공표 관리 및 이용자서비스	6. 통계기반 및 개선	평점 (5점척도)
관련성	5.0	5.0	-		3.0	5.0	4.5
정확성		5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	4.9
시의성/ 정시성					4.0		4.0
비교성/ 일관성		5.0		-	4.5		4.7
접근성/ 명확성					4.0		4.0
평점 (5점척도)	5.0	5.0	4.7	5.0	4.1	5.0	4.6
가중치 적용	8.2	16.7	19.0	23.9	21.5	5.8	95.1
추가점수 (정성평가 포함)	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.4
총계	8.2	16.7	19.2	24.1	21.5	5.8	95.5

* 평점은 세부진단항목에 대한 평균으로 작성절차별(또는 품질차원별) 평균과는 차이가 있으며, 가중치 적용 점수는 반올림 표기로 인해 합계수치와 차이가 발생할 수 있음

제 3 장 개선과제별 개선방안

지금까지 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고와 통계 이용자 친화적인 통계생산을 위하여 『수질오염실태보고』에 대한 품질진단을 실시하였다. 품질진단은 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성의 5개 차원에 대해 통계정보보고서 활용 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태(FGI) 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검이라는 7가지 절차를 통해 수행하였다. 제3장에서는 각 진단에서 도출한 개별 개선과제에 대해 개선방안을 제시하고자 한다.

제 1 절 KOSIS 통계설명자료 보완

1. 현황 및 문제점

통계설명자료는 이용자의 통계에 대한 이해도를 높이는데 필수적인 역할을 하므로 통계작성기관은 통계를 이용함에 있어 필요한 기본정보를 충실히 제공할 필요가 있다. 수질오염실태보고는 KOSIS 통계설명자료에 조사개요와 관련된 정보는 충실히 제공하고 있으나, 조사관리 항목에 대한 정보제공이 미흡한 상황이다. 또한 작성지침서 등 참고자료에 관한 내용 제공이 다소 미흡하므로 이를 보완할 필요가 있다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

수질오염실태보고 이용자들의 통계에 대한 이해 제고를 위해 KOSIS 통계설명자료에 대한 보완이 필요하다. 현재 국가통계포털의 수질오염실태보고 통계설명자료 중 전수/표본관리, 조사업무 흐름도, 현장조사 지도 등 조사관리에 대한 내용이 부족하므로 이를 추가할 필요가 있다. 또한 작성지침서 등 참고자료와 관련한 내용을 추가할 필요가 있다. KOSIS 통계설명자료를 보완하는 것은 통계자료의 명확성 증대에 기여할 수 있다.

제 2 절 KOSIS 공표시기 명확화

1. 현황 및 문제점

수질오염실태보고는 물환경정보시스템을 통해 각 조사 설계 지점에 해당하는 수질 항목에 대한 년평균, 월평균, 일자료를 공개하고 통계청 KOSIS를 통해 월평균 자료를 공표하고 있다. 다만 현재 물환경정보시스템에서는 조사월 기준 익월 21일~31일에 통계를 공표하고 있으나 KOSIS의 경우, 명확한 공표 시점 없이 2021년 10월 ~ 2022년 10월 자료가 2023년 2월 27일에 공개되는 등 다소 느리게 공표되고 있어 자료 활용 시 혼란이 야기되고 있었다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

수질오염실태보고의 활용도 증대를 위해 KOSIS 공표 시기 명확화 방안에 대한 검토가 필요하다. 현재 명확한 KOSIS 공표 시점이 부재함에 따라 수질오염실태보고 자료의 이용자들의 대부분은 물환경정보시스템 내 수질측정자료를 우선적으로 활용하고 있었다. KOSIS 공표 시점을 앞당겨 물환경정보시스템 공표일 간의 격차를 축소한다면 수질오염실태보고 자료 활용의 정확성 및 활용도가 높아질 것으로 기대한다.

제 3 절 채수 시각 등 추가제공 가능 정보 검토

1. 현황 및 문제점

이용자들은 통계와 관련하여 몇 가지 정보가 제공되지 않고 있음에 아쉬움을 표현하였다. 우선 본 통계의 경우 자료공개 시 채수일 및 회차만을 공개하고 채수시각은 제공하고 있지 않다는 것이다. 채수 시점의 기상 현황, 수질 농도 등의 변화에 따라 조사 결과에 변동이 발생할 수 있으므로 채수시각 정보도 이용자들에게는 중요한 정보일 수 있다.

더불어 수질오염실태보고는 물환경정보시스템 및 통계청 KOSIS를 통해 각 지점별 수치를 공표하고 있지만 지점별 지리적 위치를 활용하여 측정치를 활용하기에는 다소 한계가 있었다. KOSIS 자료는 각 조사지점별 권역명, 수계명별 측정치에 대한 정보를 제공하고 있다. 물환경정보시스템에서는 물환경 지리정보 시스템의 지도에서 조회하고 싶은 지점을 클릭하여 해당 지점의 지점 주소와 측정치 정보를 확인할 수 있지만, 단일 지점에 대한 정보만 조회가 가능하였다. 이는 지점별 지리적 위치를 활용하여 수질의 공간통계를 작성하고자 하는 이용자들에게 어려움을 야기하고 있다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

수질측정망 기초자료 입력 시 채수일자 및 채수시각을 기입하고 있으나, 현재 이용자들에게 해당 정보를 공표하고 있지 않으므로 통계의 정확성 향상을 위해 자료 제공가능 여부에 대한 검토가 필요하다. 다음으로 「물환경측정망 설치·운영계획」의 각 지점별 주소지 정보를 측정치 정보와 함께 제공하고 두 자료 간 연계방안을 안내한다면 수질측정 자료의 공간분석을 수행하고자 하는 이용자들이 별도 지리 자료를 참고하여야 하는 번거로움을 방지하여 통계활용도를 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.

제 4 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 9>와 같다.

<표 9> 개선과제 요약

단계	개선과제	실행방법	기대효과	관련 품질차원	출처	비고 (예상문제점 등)
단기	KOSIS 통계설명 자료 보완	-조사관리, 참고자료 관련 항목에 대한 내용 보완	-이용자의 통계에 대한 이해 제고	접근성/ 명확성	5.통계공표, 관리 및 이용자서비 스	
중기	KOSIS 공표 시기 명확화	-KOSIS 공표 시점 마련 -물 환경 정보 시스템 과 KOSIS 공표 시기 격차 단축	-통계자료 활용의 정확성 향상	시의성/ 정확성	FG, (5.통계공표, 관리 및 이용자서비 스)	
	채수시각 등 추가제공 가능 정보 검토	-채수 시각(자료수집 시점) 정보 제공 검토 -지점별 주소지 정보 접 근성 강화 등	-이용자 편의성 제고 및 통계의 활용도 제고	접근성	FG, (5.통계공표, 관리 및 이용자서비 스)	

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

붙임1

자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

통 계 명	수질오염실태보고
승 인 번 호	106001
작 성 기 관	환경부
면 접 일 시	2023년 4월 28일
연 구 원	이영경
연구보조원	전혜정

제1부 점검계획

1. 점검 방법

- 점검 목적
 - 자료수집의 정확성, 절차적 오류 등 자료수집이 이루어지는 다양한 과정에서 발생할 수 있는 오류를 체계적으로 점검하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점을 인식하여 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질 향상을 목적으로 함
- 점검 방법
 - 자료수집 체계 점검을 위해 사전에 질문지와 참고문서를 점검 대상자에게 전달 후, 면담을 시행함
- 점검 내용
 - 현장에서의 시료 채취·입력 과정을 중점으로 조사관리체계, 조사원 채용 및 교육, 조사원 업무수행능력 점검, 실사 관리, 무응답 대처방안, 조사내용 확인 체계, 원자료 관리 등의 내용과 조사과정 상 애로사항 등을 진단

2. 면담(현장방문) 일정

일시	면담대상자	장소	주요 점검사항
'23.04.28.	환경부 000	환경부 (세종)	조사기획 및 관리
	국립환경과학원 000		
	금강물환경연구소 000		자료수집 및 관리체계
	금강물환경연구소 000		
	금강물환경연구소 000		

제2부 점검 결과 요약

점검 자료목록	문제점	개선 의견
현장조사 관리지침	현장조사 시 발생가능한 물리·화학적 위험으로부터 조사원 안전 확보 방안이 부족함	조사 인력 확보, 안전보호구 등 위험대응 방안 마련을 통해 현장조사 관리체계 강화

제3부 자료수집 체계 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

통계자료의 정확성은 수집된 자료가 얼마나 정확한가에 달려있으며, 이는 자료가 수집되는 시스템의 효율성에 의해 좌우된다고 할 수 있다. 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등에 대한 점검과정은 통계품질을 결정하는 매우 중요한 과정이다. 본 점검에서는 자료수집이 이루어지는 다양한 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류 가능성을 체계적으로 검토하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점 인식을 토대로 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 높이고자 한다.

나. 점검 설계

자료수집 체계 점검은 자료수집 과정의 오류(비표본오차) 유형과 발생 원인 분석을 목적으로 작성기관인 환경부와 국립환경과학원, 그리고 조사수행기관인 금강물환경연구소의 조사기획자, 관리자, 조사원을 대상으로 총 5인에 대한 면담이 이루어졌다. 점검은 면담 실시 전 질문지와 관련 문서를 이메일로 사전에 전달 후 방문하여 면담을 진행하였고 통계정보보고서상 기술된 내용 중 확인이 필요한 사항들에 대해 관련 증빙자료 등을 확인하는 방식으로 진행하였다.

수질오염실태보고자료는 「물환경측정망 설치·운영계획」에 따라 정해진 공공수역 측정망 지점의 수질을 조사하는 형태로 수집되며 응답자가 존재하지 않는다. 또한 조사가 각 운영기관별 시료 채취 및 측정·분석을 진행하는 방식으로 이루어지고 있어 응답자로부터 발생하는 오차가 발생하지 않는다. 따라서 본 점검은 현장에서의 시료 채취·입력 과정을 중점으로 조사관리체계, 조사원 채용 및 교육, 조사원 업무수행능력 점검, 실사 관리, 무응답 대처방안, 조사내용 확인 체계, 원자료 관리 등과 관련된 내용을 파악하고 조사과정 상 애로사항 등을 점검하였다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 문제점

(1) 현황

수질오염실태보고는 수질측정망을 하천·호소, 농업용수, 도시관류, 산단하천의 지점으로 분류하여 조사하고 있다. 하천, 도시관류, 산단하천은 환경부(국립환경과학원, 환경청, 물환경연구소)와 시·도(보건환경연구원)에서 조사하고 있으며, 댐과 농업용수의 수질은 한국수자원공사 및 한국농어촌공사가 각각 담당하고 있다.

본 조사는 공무원 근로자에 대한 채용 매뉴얼, 운영규정에 따라 채용된 공무원 및 해당 기관 담당자들이 조사를 수행하고 있으며, 통상 1인당 10개 지점을 담당하여 주 4일 현장조사를 나가 일 평균 7시간씩 조사를 수행하고 있다. 환경부 국립환경과학원은 조사기관(시·도 보건환경연구원, 한국수자원공사 등)을 대상으로 환경시험·검사기관 정도관리를 진행하여 숙련도 시험 및 현장평가를 실시하고 있다.

현장조사는 「물환경측정망 설치·운영계획」에 따라 정해진 지점에서 물 흐름, 하상 등 현장여건을 감안하여 수체의 수질에 대한 대표성과 기존자료와의 연속성을 확보할 수 있는 지점에서 시료를 채취한다. 하루 평균 4개의 지점에서 시료 채취가 이루어지며 지점당 1~2시간, 3~4인의 인력이 투입되어 진행되고 있다. 강우로 인한 접근 불가, 건천(물이 없는 하천), 결빙 등 천재지변으로 인해 채수자의 안전이 확보되지 않을 경우 채수를 하지 않으며, 추후 안전 및 여건이 개선되는 경우에 재조사를 실시하고 있다. 또한 위와 같은 무응답 발생 시에는 미입력에 대한 사유 기재 등의 조치를 취하고 있다.

자료 입력은 표준화된 엑셀 서식을 작성하여 전산시스템에 업로드 하는 방식으로 이루어지고 있으며, 해당 지점의 각 측정항목별 최근 10년간 측정자료의 최소 또는 최대값을 벗어난 경우 이를 검토대상으로 판단하여

입력단계에서 관련 내용을 화면에 표시하여 입력자에게 재검토 할 수 있도록 하고 있다. 각 조사기관에서 입력된 측정결과는 작성기관인 국립환경과학원에서 측정자료의 2차 검증을 위해 특이 측정값의 검색을 수행하고, 필요시 조사기관을 통한 확인을 실시하는 과정을 거쳐 측정자료를 확정하고 있다. 또한 국립환경과학원은 특이 측정값의 검색 및 관리를 위한 전산프로그램을 개발하여 보급하고 기능을 지속적으로 개선하고 있는 것을 확인하였다.

(2) 문제점

수질오염실태보고의 자료수집은 체계적이며, 전반적으로 준수하게 이뤄지고 있다. 다만 본 통계는 조사원들이 현장에서 직접 시료를 채취한 후 측정 및 분석하는 방식으로 자료가 수집되는 통계이기 때문에 하천·호소 등 자연환경에서 천재지변 발생 시 조사의 무응답률이 높아지는 한계가 있다.

천재지변으로 인해 안전확보가 어려워 현장접근이 불가능한 경우 안전 및 여건이 개선되는 경우에 한하여 재조사를 실시하고 있으나, 예산의 제약 상 현장조사 시 필요한 충분한 인력과 안전 확보 장비가 확보되지 않아 발생가능한 물리·화학적 위험에 대응하기 힘들어 조사수행이 쉽지 않은 것으로 확인되었다.

나. 주요 개선의견

(1) 현장조사 관리 강화를 통한 무응답률 완화

수질오염실태보고는 현장조사 시 천재지변으로 인해 조사원의 안전이 확보되지 않는 경우 조사를 진행하지 않고 추후 안전 및 여건이 개선되는 경우에만 재조사가 이루어지고 있다. 그러나 현장에서 발생 가능한 위험별 대응 가이드라인은 부재한 것으로 확인되었다. 본 조사는 하천·호소 등 공공수역에서 채수가 진행되어 날씨의 영향을 많이 받고 체온유지 등 안전과 직결되는 어려움이 존재하여 현장조사의 난이도가 높다. 현장조사 시 발생할 수 있는 예기치 못한 위험으로부터 조사원의 안전 확보를 위한 안전보호구 및 위험별 대응 가이드라인을 마련이 필요하다.

다. 근거자료 확인 목록

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
1. 조사방법	· 조사 응답 비율, 응답자 특성 · 분석결과 자료	- 「물환경측정망 설치·운영 계획」에서 확인
2. 조사원 채용 및 처우	· 채용 과정 및 계획 문서	- 공무원 근로자 채용 매뉴얼에서 확인
3. 조사원 교육훈련	· 조사원 교육자료 · 교육 세부일정 및 계획/결과 · 보안 교육 및 서약서 · 조사원 평가 결과 · 재교육 일정 등	- 온라인 및 오프라인 교육 이수증에서 확인
4. 조사원 업무량	· 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등 참고자료	- 「물환경측정망 설치·운영 계획」에서 확인
5. 조사업무 흐름도	· 조사업무 흐름도 관리	- 조사업무 흐름도에서 확인
6. 조사준비 및 준비조사	· 홍보 내역 · 응답자 사전 통지서 · 조사구 또는 명부 보완내역	- 물환경정보시스템 개편에 따른 보도 자료 및 환경부고시에서 확인
7. 조사항목별 조사방법	· 조사 지침서 · 문항별 응답 요령 · 항목별 내검지침(추가 확인)	- 「물환경측정망 설치·운영 계획」에서 확인
8. 현장조사 관리	· 현장조사 관리 지침 · 현장조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉시도 횟수, 방문요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등) · 실사지도(지도점검) 결과자료	- 측정망 정도관리 및 숙련도 평가에서 확인
9. 조사 질의응답 체계	· 현장조사 질의 응답 체계 운영방법 · 주요 질의 응답, 오류사례 · 현장조사 사례집	- 품질절차서 및 「물환경측정망 설치·운영 계획」에서 확인
10. 조사(또는 응답) 대상	· 기억응답에 활용된 참고자료	- 대상을 측정하여 기록하므로 해당없음
11. 무응답 대처	· 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례	- 전국수질평가 보고서(2021) 내 운영현황에서 확인
12. 표본대체	· 표본대체 기준 및 방법 · 표본대체 목록 현황 자료	- 대상을 측정하여 기록하므로 해당없음
13. 사후조사	· 모니터링 실시 계획자료 · 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등 · 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례	- 해당없음
14. 행정자료 활용 목적 및 내용	· 행정자료 활용 기획서 · 행정자료 연계현황	- 해당없음
15. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계	· 행정자료활용 기획서 (투입행정자료의 메타데이터) · 행정자료 입수내역 · 행정자료 입수지침(공문확인 등)	- 해당없음

붙임2

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

통 계 명	수질오염실태보고
승 인 번 호	106001
작 성 기 관	환경부
면 접 일 시	2023년 8월 18일
연 구 원	이영경
연구보조원	전혜정

제1부 회의 준비 및 진행

I. 회의 준비과정

참석자 선정			
<ul style="list-style-type: none"> ● 참석자 선정방법 <p>* 통계를 이용하여 연구를 진행하고, 통계를 직접적으로 이용한 경험이 있거나, 유사한 통계를 학업이나 업무적으로 활용한 경험이 있는 전문이용자를 선정함</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● 참석자 현황 	
		- 정책고객 (기업경영정책수립자 포함)	_____명
		- 교수	__2__명
		- 연구원	__2__명
		- 대학원생 또는 대학생	_____명
		- 일반인	__1__명
		- 기타()	_____명
<ul style="list-style-type: none"> ● 실시 장소 	오송 컨퍼런스센터 회의실		
<ul style="list-style-type: none"> ● 소요 시간 	10:00 ~ 12:00 (120분)		

II. 회의 진행

회의 진행			
<ul style="list-style-type: none"> * 원활한 진행을 위해 준비한 설문지를 사전에 배포하여 토론에 차질없이 다양한 의견을 제시할 수 있도록 하였으며 통계에 대한 간단한 소개와 품질진단 목적에 대한 설명을 시작으로 논의함 		<ul style="list-style-type: none"> ● 사회자 : 이영경 	
		<ul style="list-style-type: none"> ● 기록자 : 이영경 	
		<ul style="list-style-type: none"> ● 관찰자 : 김진수 	
		<ul style="list-style-type: none"> ● 녹음 · 녹화 여부 : 녹음 	

제2부 회 의 록

작성절차별	이용자 요구사항	개선의견
4. 통계처리 및 분석	측정 자료의 이상치 정보의 필요	측정 자료의 이상치 구분 관련 정보 제공
	물환경정보시스템과 KOSIS 간 공표시기 차이로 인한 혼란 완화	KOSIS 및 물환경정보시스템 자료 공표 시기 명확화 방안 검토
5. 통계공표 관리 및 이용자서비스	통계의 정확성에 영향을 미치는 채수 시각 정보 공개가 필요	채수 시각(자료수집 시점) 정보 제공 검토
	공표자료 이용시 조사지점의 지리적 위치 파악에 어려움이 있음	조사지점 주소지 정보 제공을 위한 방안 마련

제3부 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

통계이용자는 이용하는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기를 원한다. 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 가진 통계이다. 따라서 통계이용자가 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 조사하여 품질진단에 활용할 필요가 있다.

본 점검에서는 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영 수준을 측정한다. 주요 이용자를 대상으로 이용자의 요구사항, 해당 통계의 문제점 및 개선 아이디어 등 사전 정보를 파악하여 향후 진단업무에서 어떤 사항을 중점적으로 검토할지에 대한 계획에 활용할 수 있다.

나. 점검 설계

이용자 요구사항 반영실태 점검은 수질오염실태보고의 주요 이용자를 대상으로 표적집단면접(Focus Group Interviews)을 통하여 통계에 대한 요구사항을 파악하고 개선이 필요한 부분을 모색하기 위해 실시한다. 표적집단면접(FGI)은 소집단을 형성하여 특정 주제에 대해 계획적이면서 자유롭게 토론하는 형태의 면접방식이다. 수질오염실태보고를 이용하여 연구를 진행하고, 통계를 직접적으로 이용한 경험이 있거나, 유사한 통계를 학업이나 업무적으로 활용한 경험이 있는 교수, 연구원, 일반이용자 등을 주요 이용자로 선정하여 이용상 개선 필요사항 및 통계품질 제고 방안을 청취하였다.

사전에 참석자에게 관련 자료를 e-mail로 공지한 후, 회의 당일 조사개요 및 조사표 검토사항 등을 참고자료로 제공하고 회의를 시행하였다. FGI 기록내용을 검토하여 핵심어 또는 반복적으로 나타나는 아이디어 등을 탐색하고 확인한 내용을 부문별로 분류하고 분석하여 주요 개선의견을 도출하였다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 이용자 요구사항

(1) 현황

수질오염실태보고는 「환경정책기본법 제22조」 및 「물환경보전법 제9조, 제22조, 제23조」에 근거하여 하천·호소 등 공공수역의 수질 오염 현황 및 추세를 조사하고 분석하고 있다. 본 조사의 주된 목적은 주요 환경정책의 효과 분석 및 정책수립을 위한 기초자료를 확보하는데에 있다. 수질오염실태보고는 하천·호소 등 공공수역을 대상으로 수질을 측정하여 분석하는 국내의 유일한 국가통계로 수질 관리와 물환경정책 수립 및 평가 등을 위한 기초자료 외에도 정부 및 학계, 연구계 등의 다양한 분야에서 기초자료 및 참고자료로 활용되는 빈도가 높고 매년 일관된 통계로 작성되고 있어 이용자들의 평가는 대체로 긍정적이었다.

(2) 이용자 요구사항

수질오염실태보고 조사자료는 하천 및 호소 등 공공수역을 대상으로 「물환경측정망 설치·운영계획」에 따라 정해진 측정망에 대한 수질 측정 정보를 제공하는 국내 유일한 조사로 자료 활용도가 높은 것으로 나타났다.

통계의 활용성을 더욱 증진하기 위해 제시된 몇 가지 의견은 아래와 같다.

첫째, 수질오염실태보고의 이용자들은 KOSIS 공표 시점을 앞당겨 물환경정보시스템 공표일 간의 격차를 줄여 자료 활용 시 혼란을 방지할 필요가 있음을 제언하였다. 현재 수질오염실태보고는 물환경정보시스템을 통해 각 조사 설계 지점에 해당하는 수질 항목에 따라 연평균, 월평균, 일자료를 공표하고, 통계청 KOSIS는 그 중 월평균 자료를 공표하고 있다.

둘째, 이상치 정보를 검토 후 단순 처리하기보다는 별도자료로 구성하여 제공이 필요하다는 의견이 있었다. 이용자들은 수질 오염사고가 발생하였을 때 이상치 값은 중요한 사회 기록으로 활용될 수 있고, 자연 현상을 다루는 자료에서의 이상치는 영향치로 연구에 활용이 가능한 부분이므로 이상치의 발생

원인 등에 대한 관련 정보를 공개한다면 통계 활용도가 증대될 것임을 제시하였다.

셋째, 본 통계는 자료공개 시 채수일 및 회차만을 공개하고 채수 시각에 대한 정보는 제공하고 있지 않다. 이용자들은 수질의 경우 채수 시점의 기상 현황 등 시간 정보에 따라 조사 결과의 변동이 발생할 수 있으므로 자료 활용의 정확성 향상을 위해 채수시각 정보도 함께 공표할 필요가 있음을 제안하였다. 만약 정확한 시각 공표가 어려울 시에는 오전/오후라도 명시하여 공표하였으면 좋겠다는 의견도 있었다.

넷째, 수질오염실태보고의 활용성을 높이기 위해 공표자료 중 측정망의 위치를 확인할 수 있는 공간정보가 포함되면 좋겠다는 이용자들의 의견이 있었다. 수질오염실태보고의 KOSIS 자료는 각 조사지점별 권역명, 수계명, 측정치에 대한 정보만 제공하고 있고 위치관련 정보는 제공하고 있지 않다. 물환경정보시스템에서는 지도기반 수질측정망 조회 창을 운영하여 조회하고자 하는 지점을 지도에서 클릭 시에는 해당 지점에 대한 권역명, 수계명, 음면동 단위 지점 주소, 측정치를 제공받을 수 있다. 그러나 한 개의 지점별 정보만 조회가 가능하여 통계분석이나 연구수행을 위해 모든 지점에 대한 측정치와 공간정보를 한꺼번에 습득할 수 있는 방안은 없었다.

나. 주요 개선의견

(1) KOSIS 공표 시기 명확화 방안 검토

수질오염실태보고의 통계공표 시기 단축에 대한 검토가 필요하다. 수질오염실태보고는 물환경정보시스템과 통계청 KOSIS를 통해 통계 결과를 공개하고 있다. 물환경정보시스템은 조사월 기준 익월 21일~31일에 일자료 및 월자료를 공개하고 있는데 반해 KOSIS는 2021년 10월 ~ 2022년 10월 자료를 2023년 2월 27일에 공개하고 있어 조사시점과 공표시기의 간극이 다소 크다고 할 수 있다. KOSIS 공표 시기를 보다 앞당겨 물환경정보시스템 공표 시기와의 차이를 단축시킨다면, 해당 자료의 정확성 및 활용도가 높아질 것으로 기대한다.

(2) 측정 자료의 이상치 관련 정보 제공

수질 측정 자료의 처리 기준을 벗어난 경우 이에 대한 구체적인 정보 제공에 대한 검토가 필요하다. 수질오염실태보고는 최근 10년간 조사항목의 측정자료가 최소 또는 최대값을 벗어난 경우 이를 해당 조사지점의 이상치로 판단하여 입력자가 그 값을 검토하도록 하고 있다. 이상치를 입력할 경우 확인자 이름 및 재검토 이력에 대한 관리를 하고 있으나 이에 대한 정보는 이용자에게 공개하고 있지 않다. 이상치에 대한 정보를 이용자에게 공개한다면 통계의 활용도가 더욱 증대될 것으로 사료된다.

(3) 채수 시각(자료수집 시점) 정보 제공 검토

통계 자료의 정확성을 높이기 위하여 수질측정자료 자료공표 시 채수 시각 정보도 함께 공표하는 방안을 검토할 필요가 있다. 수질오염실태보고의 경우 물환경정보시스템에서 일자료 공표 시 조사일, 채수 회차에 대한 정보는 제공하고 있으나, 채수 시각에 대한 정보는 공개하고 있지 않다. 특히 수질측정망 기초자료 입력 시 채수일자 및 채수시각을 기입하도록 하여 정보를 수집하고 있다는 점을 감안한다면 충분히 자료제공을 검토해볼 수 있는 부분으로 생각된다.

(4) 조사지점 주소지 정보 제공 방안 검토

채수지점의 공간위치를 쉽게 파악할 수 있도록 지점별 공간정보에 대한 자료 접근성을 향상시키고 가능하다면 공간정보기반 통계 제공도 고려해볼 필요가 있다. 수질오염실태보고는 KOSIS 공표 시 행정구역을 기준으로 하는 지역별 수치가 아닌 권역별, 지점별 수치만을 제공하고 있다. 따라서 이용자들은 해당 지점의 지리적 위치 파악이 어려워 별도의 지리 자료를 참고하여야 한다는 어려움이 있었다. 현재 「물환경측정망 설치·운영계획」은 각 지점별 주소지 정보를 포함하고 있으므로 해당 자료를 KOSIS와 물환경정보시스템에 제공하여 이용자들이 본 통계자료를 공간자료와 연계하여 활용할 수 있도록 안내한다면 통계의 활용도를 높일 수 있을 것이다.

붙임3

공표자료 오류 점검 결과

통 계 명	수질오염실태보고
승 인 번 호	106001
작 성 기 관	환경부
연 구 원	이영경
연구보조원	전혜정

제1부 점검 결과 요약

1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 2021 환경통계연보
- 점검자료명: 수질오염실태보고 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2021년

통계표명	점검결과	개선 의견	반영 여부
하천수의 수질현황 - 금강권역	단위 불일치	단위 수정	반영
하천수의 수질현황 - 낙동강권역	단위 불일치	단위 수정	반영
하천수의 수질현황 - 영산강섬진강권역	단위 불일치	단위 수정	반영

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스
 '2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 적절성': 미반영 시 0~1점으로 진단
 '2-2. 공표된 통계수치의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

2. 국제기구 제공자료 점검

- 기준자료명: 2021 환경통계연보 / KOSIS 데이터
- 국제기구명: UNEP
- 작성기준년도: 2021년

국제기구명	통계표명	점검결과	개선 의견
UNEP	Water Quality Data	일치	-

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스
 '7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우 국제기구명, 제공항목 등 제시'

제2부 공표자료 오류 점검 결과

1. 점검 개요

「통계정보보고서」의 공표 관련 내용을 검토하고, 국가통계포털(KOSIS) 공표자료 유무와 국제기구에 자료를 제공하는지 파악한다. 진단대상 통계의 기준자료(점검 시점을 기준으로 가장 최근에 발간된 보도자료, 통계보고서 등의 통계간행물 또는 통계표 입력 시 사용한 원본보고서)를 지정하고, KOSIS 통계표와 국제기구 자료를 대상으로 아래의 사항들을 점검한다.

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

기준자료와 KOSIS 통계표의 형식 및 내용, 용어, 단위, 주석, 출처, 항목명 등을 점검한다.

(2) 통계표 수치자료 점검

기준자료와 KOSIS 통계표에 수록된 내용을 비교하여 수치를 점검한다. 단순오류나 오타뿐만 아니라 과거 시계열, 다른 통계표 등과 비교하여 논리적 타당성을 점검한다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

OECD, ILO, UN 등 국제기구에 통계자료를 제공하는 경우 국제기구 요구자료 및 제공현황을 파악하고, 국제기구에 제출한 자료와 국제기구의 간행물이나 DB 등에 서비스되는 자료의 일치 여부를 비교하고 그 원인을 파악한다.

2. 점검 결과

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

수질오염실태보고의 기준자료와 KOSIS에 공표된 통계표 간 형식 및 내용을 비교점검한 결과 7개 통계표 중 3개의 통계표에서 형식 불일치를 확인하였다. [하천수의 수질현황-금강 권역] 등 3개의 통계표에서 헥사클로로벤젠 항목의 단위 불일치가 나타났지만, 현재 모두 수정 반영되어 서비스되고 있다.

(2) 통계표 수치자료 점검

통계표 상 수치자료를 점검한 결과, 기준자료와 KOSIS 통계표의 개별수치, 합계, 개별수치와 합산결과 값이 모두 일치하는 것으로 확인하였다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

본 통계는 UNEP와 WHO에서 공동 주관하는 지구환경감시시스템인 GEMS(Global Environment Monitoring System) Water Programme에 팔당 등 전국 12개 지점, BOD 등 23개 항목에 대한 분석 결과를 제출하고 있다.

GEMS의 Meta Data와 KOSIS 자료를 비교해 본 결과 상호 간의 자료가 일치하였다.

붙임4

유사통계 비교·분석 점검

통 계 명	수질오염실태보고
승 인 번 호	106001
작 성 기 관	환경부
연 구 원	조준기
연구보조원	전혜정

제1부 점검 개요

I. 점검 개요

- 유사통계 비교·분석 점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서
 - 공개용 마이크로데이터
 - 통계자료(KOSIS, 보고서)
- ※ 수질오염실태보고는 각 측정지점에서 시료를 채취하여 측정분석을 실시하는 통계이므로 조사표 설계 점검대상에서 제외함

II. 통계 개요

통 계 명	수질오염실태보고
작 성 기 관 명	환경부
작 성 주 기	월
점검기준년도	2021년 9월
작 성 목 적	○ 전국의 하천 및 호소 등 수질보전대상 공공수역에 대한 수질현황을 종합적으로 파악하여 수질 변화추세를 파악하고 이미 집행된 주요정책의 효과를 분석하여 장래 수질보전정책 수립을 위한 기초자료로 활용
작 성 대 상	○ 전국 하천, 호소 등 공공수역의 1,953개 지점
자료수집방법	○ 각 측정지점에서 시료 채취하여 측정분석 실시
주요작성항목	○ 일반항목 : 냄새, 부유물질 색도, 생물화학적 산소요구량 등 ○ 이온류 : 시안, 아질산성 질소, 암모니아성 질소, 염소이온 등 ○ 금속류 : 구리, 납, 니켈, 바륨, 비소 등 ○ 휘발성유기화합물 : 1,4-다이옥산, 폼알데하이드, 페놀 등 ○ 생물 : 총대장균군, 분원석대장균군

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선의견	비 고
동일영역 통계와 일관성	<ul style="list-style-type: none"> - 동일영역 통계의 명칭 및 개요를 제시함 - 동일영역 통계에 대해 구체적으로 검토함 	-	정량평가 (V-8. 동일영역 통계와 일관성)
유사통계항목 간 수치의 정확성	<ul style="list-style-type: none"> - 하천 및 호소 등 공공수역을 대상으로 수질을 조사하는 통계는 본 통계가 유일함 	-	- 해당사항 없음

제3부 유사통계 비교·분석 점검 결과

1. 점검 개요

「유사통계 비교·분석 점검」은 서로 다른 통계 간 유사하거나 동일한 통계를 파악하고, 통계 종류, 작성대상 및 범위 등 통계 현황을 고려하여 해당 통계의 수치의 유사 여부 및 시계열적인 추이가 같은지 점검하는 과정이다.

유사통계는 서로 다른 통계더라도 동일한 공표항목이 존재하는 통계를 말한다. 예를들어 동일한 영역에서 통계 간 유사한 항목이 존재할 수 있으며, 보고·가공통계에서 공표하고 있는 항목이 조사통계에서도 조사 후 공표되는 항목이 있을 수 있다. 통계마다 목적, 대상 범위, 표본설계가 다르기 때문에 완벽하게 동일한 결과를 제공하지는 않는다. 그러나 유사한 내용을 공표하고 있다면 어느 정도 일관성이 있어야 이용자가 신뢰할 수 있다.

가) 유사통계 비교·분석 점검

점검대상이 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 파악한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계 간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 파악한다.

2. 점검 결과

가) 유사통계 비교·분석 점검

(1) 동일영역 통계와 일관성

본 통계는 작성대상의 차이는 있으나 정기적으로 수질현황을 파악하여 관련 정책 수립의 기초자료로 활용한다는 점에서 지하수수질현황(환경부)이 동일영역 통계로 확인되었으며, 작성기관은 동일영역 통계 간 현황, 유사 내용, 차이점 등을 파악하고 있는 것으로 나타났다.

<표 1> 동일영역 통계 현황

구분	수질오염실태보고	지하수수질현황
작성기관	환경부	환경부
통계종류	조사통계	보고통계
작성목적	전국의 하천 및 호소 등 수질보전대상 공공수역에 대한 수질현황을 종합적으로 파악하여 수질 변화추세를 파악하고 이미 집행된 주요정책의 효과를 분석하여 장래 수질보전정책 수립을 위한 기초자료로 활용	전국 지하수 수질현황과 수질변화 추세를 정기적으로 파악·관리하여 지하수의 수질을 보전하고, 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용
작성대상 및 범위	전국 하천, 호소 등 공공수역	국가지하수측정망 및 지역지하수측정망
작성단위	기타	기타
작성주기	월	1년
공표시기	조사기준월 익월	작성기준년도 익년 12월
표본/전수	전수	-
작성규모	1,953개	-

(2) 유사통계항목 간 수치의 정확성

지하수수질현황, 해수수질실태보고의 ‘pH’, ‘질산성질소’, ‘페놀’, ‘벤젠’ 등과 같이 유사항목이 존재하나, 하천·호소 등 공공수역을 대상으로 「물환경측정망 설치·운영 계획」에 따라 정해진 1,953개의 지점에서 수질을 측정하여 공표하는 통계는 본 통계가 유일하므로 해당 점검은 해당사항이 없다.

통 계 명	수질오염실태보고
승 인 번 호	106001
작 성 기 관	환경부
연 구 원	이영민
연구보조원	전재현, 송은주

제1부 점검 개요

I. 점검 개요

- 표본설계 점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서(조사개요, 작성목적, 조사설계, 통계추정 및 분석)
 - 물환경측정망 설치·운영 계획, 2023.1 환경부

II. 조사 개요

조 사 명	수질오염실태보고	
작 성 기 관 명	환경부	
작 성 주 기	매월	
전수/표본조사	전 수(●)	표 본()
표본설계주체	자체설계()	외부용역()
조 사 목 적	○ 전국 하천·호소 등 공공수역의 수질 오염 현황 및 추세파악 ○ 주요 환경정책의 효과분석 및 정책 수립을 위한 기초자료 확보	
조 사 대 상	○ 전국 하천, 호소, 농업용수, 도시관류, 산단하천 1,950여개 지점	
조 사 방 법	○ 소관 측정지점 시료채취, 측정·분석	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
목표모집단과 조사모집단	- 목표모집단과 조사모집단에 대한 정의 제시함	- 조사모집단 정의 재검토	정량평가 (II-6-1~2. 목표모집단과 조사모집단)
표본추출틀	- 전수조사이므로 조사모집단 리스트의 현황 제시하고 있음	- 연도별 차이가 있는 경우 상세히 기술 필요	정량평가 (II-7.표본추출틀)
표본설계 방법 및 결과	- 전수조사로서 해당사항 없음	-	정량평가 (II-8-1~3. 표본설계 방법 및 결과)
무응답 대처	- 해당사항 없음	-	정량평가 (III-11.무응답 대처)
표본대체	- 해당사항 없음	-	정량평가 (III-12.표본대체)
항목무응답 실태	- 해당사항 없음	-	정량평가 (IV-4.주요 항목 무응답 실태)
항목무응답 대체	- 해당사항 없음	-	정량평가 (IV-5.항목 무응답 대체)
단위무응답 실태	- 해당사항 없음	-	정량평가 (IV-6.단위무응답 실태)
가중치 조정	- 전수조사로서 해당사항 없음	-	정량평가 (IV-7.가중치 조정)
통계추정 산식 및 내용	- 전수조사로서 해당사항 없음	-	정량평가 (IV-8.통계추정 산식 및 내용)
표집오차 추정 방법 및 결과	- 전수조사로서 해당사항 없음	-	정량평가 (IV-9.표집오차 추정 방법 및 결과)

제3부 표본설계 점검 결과

1. 점검 개요

수질오염실태보고의 통계명, 승인번호, 작성기관, 조사목적, 조사대상, 조사방법은 다음과 같다.

- (1) 통 계 명 : 수질오염실태보고(작성주기 : 매월)
- (2) 승인번호 : 제106001호
- (3) 작성기관 : 환경부
- (4) 조사목적 : 전국 하천·호소 등 공공수역의 수질 오염 현황 및 추세를 파악하고
주요 환경정책의 효과분석 및 정책 수립을 위한 기초자료 확보
- (5) 조사대상 : 전국 하천, 호소, 농업용수, 도시관류, 산단하천 1,950여개 지점
- (6) 조사방법 : 소관 측정지점 시료채취, 측정·분석

본 표본설계 진단은 「수질오염실태보고(2021 기준)」에 대하여 표본설계 진단 항목을 2개의 부문(모집단 및 표본추출틀, 무응답 처리)으로 구분하여 진단하였으며, 이는 통계작성기관에서 작성한 통계정보보고서, 간행물에 근거하여 실시하였다.

2. 점검 결과

가. 모집단 및 표본추출틀

(1) 현황

□ 목표모집단

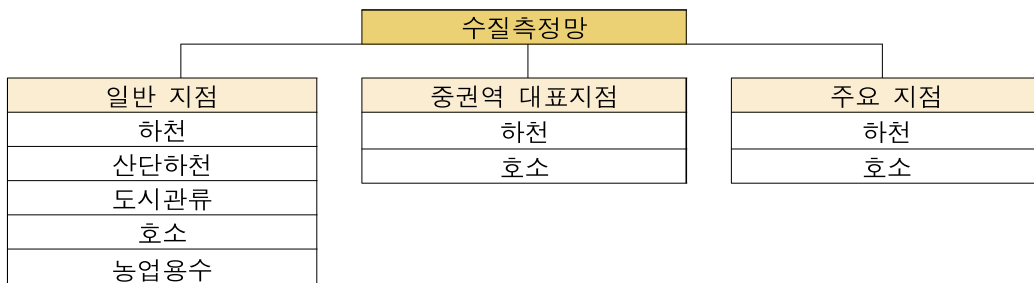
- 전국 하천 및 호소 등 수질보전대상 공공수역

□ 조사모집단

- 전국 하천 및 호소 등 공공수역의 1,950여개 지점
 - 수계의 특성을 반영하고 수질변화 경향을 파악할 수 있는 지점
 - 수계 영향권역별 목표수질 달성여부 등을 파악할 수 있는 지점
 - 광역상수도 등의 대단위 취수원이 위치한 지점
 - 하천 유역에 대단위 오염원이 위치하여 수질에 영향을 미치는 지점
 - 지방하천 및 소하천 등이 합류하여 본류 수질에 영향을 미치는 지점
 - 폐수배출업소 등의 무단방류 등을 감시하기 위한 지점
 - 수질개선을 위해 수질상태를 파악할 필요가 있는 지점
 - 기수역에서 담수에 의한 오염부하량을 파악할 수 있는 지점
 - 기타 물환경정책수립에 필요한 지점

□ 조사모집단 명부(목록)

- 지점 구분



○ 중권역 대표지점

- 「물환경보전법」 제10조1항에 따라 환경부 장관이 고시한 수질측정망 운영계획에 따르는 수계 영향권별 하천 및 조사·측정 대상이 되는 호소 지점

○ 주요 지점

- 주요하천 관리를 위한 물환경측정망 설치운영계획에 고시한 대표 지점

○ 일반 지점

- 중권역 대표지점과 주요 지점을 제외한 일반 공공수역에 수질 현황을 파악하기 위하여 측정망을 설치하여 수질오염도를 상시 측정하는 지점

<표1> 수질측정망 지점수

구분		계	하천	호소	농업용수	도시관류	산단하천	
계		1,953	691	201	955	37	69	
유역 (지방) 환경청	소계	373	223	81	-	-	69	
	한강	51	27	7	-	-	17	
	낙동강	33	16	2	-	-	15	
	금강	56	28	20	-	-	8	
	영산강	60	33	19	-	-	8	
	원주	87	57	25	-	-	5	
	대구	51	40	2	-	-	9	
	전북	35	22	6	-	-	7	
국립 환경 과학원	소계	168	161	7	-	-	-	
	본원	-	-	-	-	-	-	
	물 환경 연구소	한강	68	63	5	-	-	-
		낙동강	51	51	-	-	-	-
		금강	27	26	1	-	-	-
영산강		22	21	1	-	-	-	
시도 (보건환경 연구원)	소계	332	272	23	-	37	-	
	서울	23	23	-	-	-	-	
	부산	22	5	-	-	17	-	
	대구	7	3	2	-	2	-	
	대전	17	14	-	-	3	-	
	인천	4	2	-	-	2	-	
	광주	5	3	2	-	-	-	
	울산	20	16	-	-	4	-	
	세종	2	2	-	-	-	-	
	경기	68	50	18	-	-	-	
	강원	18	18	-	-	-	-	
	충북	34	34	-	-	-	-	
	충남	29	29	-	-	-	-	
	전북	20	15	-	-	5	-	
	전남	13	13	-	-	-	-	
경북	10	10	-	-	-	-		
경남	40	35	1	-	4	-		
한국수자원공사		125	35	90	-	-	-	
한국농어촌공사		955	-	-	955	-	-	

출처 : 물환경측정망 설치·운영 계획, 6p, 2023.1 환경부

(2) 점검결과

조사모집단이 되는 수질측정망의 조사지점수 현황을 잘 제시하고 있다. 다만, 2021년과 2023년 한국수자원공사 주관 지점의 경우 호소부문 80개에서 90개로 10개 지점이 증가하므로 연도별 큰 차이가 발생하는 경우 현황을 상세히 기술하고 체계적으로 관리하는 것이 통계의 신뢰도를 높일 수 있는 부분이다.

그리고 조사모집단의 '지점'은 sample point이므로 표본(sample)의 의미가 강하고 본조사는 어떤 영역에 대한 수질 오염정도를 파악하고자 하는 조사이므로, 목표모집단이 공공수역이듯이 조사모집단은 그 지점이 커버하는 '지역' 또는 '영역'으로 변경하는 것을 검토하도록 한다.

나. 무응답처리

(1) 현황

□ 무응답 대처

○ 항목무응답 대처 방법

- 내용 없음

○ 단위무응답 대처 방법

- 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조에 따라 수질오염물질을 측정함에 있어 측정의 정확성 및 통일성을 유지하기 위하여 필요한 제반사항을 규정하며 모든 공개되는 수질자료는 위 기준을 적용하여 생산하므로 조사 지점의 단위무응답은 발생하지 않음

□ 표본대체

○ 표본대체 허용 기준

- 전수조사로 해당사항 없음

○ 표본대체 절차 및 방법

- 전수조사로 해당사항 없음

□ 항목무응답 실태

- 최초 항목무응답율
 - 내용 없음
- 항목무응답률 산출 산식
 - 내용 없음

□ 항목무응답 대체

- 항목무응답 대체 방법

□ 단위무응답 실태

- 최초 단위무응답율
 - 해당 없음
- 단위무응답률 산출 산식
 - 해당 없음
- 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률
 - 해당 없음

(2) 점검결과

본 조사는 전수조사로 전국의 하천, 호소 등 공공수역 1,950여개 조사지점을 대상으로 소관 측정지점의 시료를 직접 채취하고 측정하여 분석하는 조사이다. 조사원이 시료를 직접 채취하여 측정하고 입력하는 조사방법에 의해 무응답이 발생하지 않지만, 특이값이 발생하는 경우 특이값 처리방법과 절차를 결과보고서에 제시하고 있다.

표본설계 점검결과 수질측정망의 조사지점수 분포를 잘 제시하고 있으며, 절차별로 잘 작성되고 있다.

붙임6

마이크로데이터 품질 점검 결과

통 계 명	수질오염실태보고
승 인 번 호	106001
작 성 기 관	환경부
연 구 원	조준기
연구보조원	전혜정

제1부 **점검 개요**

I. 점검 개요

- 마이크로데이터 품질점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서(통계작성 기획, 통계설계, 통계처리 및 분석)
 - 통계보고서
 - 조사표, 항목 및 코드집, 가중치
 - 조사지침서, 내검규칙
 - 통계승인사항

- 마이크로데이터 품질점검 내용
 - 관리 주체, 마이크로데이터 메타자료 현황 점검
 - 공표자료와 마이크로데이터 집계치의 일치율 점검

II. 마이크로데이터 개요

조 사 명	수질오염실태보고	
작 성 기 관 명	106001	
작 성 주 기	월	
작성기준년도	2021년 12월	
전수/표본조사	전 수 (●)	표 본 ()
조 사 대 상	○전국 하천, 호소 등 공공수역의 1,953개 지점	
주요조사항목	○ 일반항목 : 냄새, 부유물질 색도, 생물화학적 산소요구량 등 ○ 이온류 : 시안, 아질산성 질소, 암모니아성 질소, 염소이온 등 ○ 금속류 : 구리, 납, 니켈, 바륨, 비소 등 ○ 휘발성유기화합물 : 1,4-다이옥산, 폼알데하이드, 페놀 등 ○ 생물 : 총대장균군, 분원석대장균군	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
마이크로데이터 생성·관리 현황	- 작성기관에서 생성·관리하고 있는 것으로 확인됨	-	정량평가 (V-13. 마이크로데이터 생성·관리)
마이크로데이터 서비스 현황	- 마이크로데이터를 자체 제공하고 있는 것으로 확인됨	- MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토	정량평가 (V-14. 마이크로데이터 서비스)
마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황	- 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨	-	정성평가
일치율	- KOSIS 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 최종 점검 결과, 7개의 통계표 중 7개(100%)의 통계표가 일치함	-	정량평가 (V-15. 마이크로데이터 일치율)

제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

1. 점검 개요

마이크로데이터 품질점검은 통계작성기관이 보유 및 관리하고 있는 마이크로데이터 및 관련 메타자료를 제공받아 기초점검 및 실질점검(표본설계와의 일치성 점검, 일치율 점검)을 실시하였다.

기초점검은 관리기관 적합성과 메타자료 적정성(누락자료, 파일형태, 주요항목의 이상여부)을 점검하며, 실질점검은 표본설계와의 일치성(표본 크기, 모수 추정식 등)을 점검하고 현재 공표된 통계표와의 수치비교를 통하여 마이크로데이터 정합성을 점검하는 것이다.

점검결과는 관리기관 적합성, 메타자료 적정성에 대한 점검 의견으로 정리하였고, 마이크로데이터 오류에 대한 원인을 분석하였다. 그리고 마이크로데이터 품질점검 과정에서 도출된 문제점 및 개선요구사항 등을 종합하여 정리 및 분석하였다.

수질오염실태보고는 매월 조사가 이루어지며 조사 결과는 익월에 공표하고 있다. 최신 공표자료는 2023년 6월 기준 자료이나 마이크로데이터 품질점검 일정에 의해 작성기준연도가 2021년 12월인 자료를 점검하였다.

2. 점검 결과

(1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

수질오염실태보고의 마이크로데이터는 작성기관인 환경부와 국립환경과학원에서 매월 생성하고, 관리하는 것으로 확인된다.

수질오염실태보고는 검사기관에서 물환경정보시스템 입력기능을 통해 업로드한 1차 검증 데이터에서 조사 또는 입력 오류를 수정한 개별단위의 자료를 최종적으로 시스템에 적재하고, 이를 담당자가 2차 검증을 통해 데이터 최종 확정 및 관리하고 있는 것으로 확인하였다.

(2) 마이크로데이터 서비스 현황

수질오염실태보고는 물환경정보시스템을 통해 1997년 1월 ~ 2023년 5월 기준 마이크로데이터를 서비스하고 있으며 환경통계포털을 통해서도 2021년 1월 ~ 2023년 5월 기준 마이크로데이터를 서비스하고 있는 것으로 확인하였다. 해당 마이크로데이터는 EXCEL 형태로 제공되며, 무료로 즉시 이용할 수 있다.

(3) 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황

통계이용자가 마이크로데이터를 제대로 활용하기 위해서는 마이크로데이터뿐만 아니라 마이크로데이터에 대한 메타자료도 필요하다. 데이터를 이해하고 활용하는 데 필요한 메타자료에는 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등이 있다. 이 밖에도 조사지침서, 내검규칙, 집계표설계서 등의 참고자료가 있으며 경우에 따라 데이터 스크립트, 리코딩 방법, 가중치 산술식, 통계기법 설명자료 등이 필요하다. 수질오염실태보고의 경우, 조사표, 항목 및 코드집, 공표용 보고서의 필수자료를 보유하고 있는 것으로 확인하였다.

<점검용 자료 제출여부>

항목	상세	제출여부	비고
마이크로 데이터	KOSIS 집계표 기준 모든 변수 포함 (TXT, SPSS, SAS, XLSX 등 형식)	제출	-
필수 메타자료	조사표	제출	-
	코드집 및 파일설계서 (무응답 처리방법 포함)	제출	-
	공표용 보고서	제출	-

(4) 일치율

KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 7개의 통계표 중 7개(100%)의 통계표가 모두 일치하는 것으로 나타났다. 다만, 처음 제출한 마이크로데이터는 2021년 일자료 데이터로 통계표를 산출하는데 필요한 월평균 데이터가 누락되어 재제출하는 과정이 존재하였다.

<일치율 점검 결과>

계	점검 집계표 수(개)		일치율(%)
	일치 수	불일치 수	
7	7	0	100

*소수점 차이 포함(한 단위 이하)

3. 주요 개선의견

(1) MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터 제공 검토

통계의 접근성을 높이기 위해 자체 제공뿐만 아니라 통계청 MDIS를 통한 마이크로데이터 서비스 활용을 검토할 필요가 있다. 마이크로데이터 서비스 시 이용자들은 정책반영, 연구목적, 현황과약 등 목적에 따라 다양하게 활용할 수 있어 이용자 만족도를 높일 수 있다.

※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

<점검 집계표별 일치 여부>

구분	통계 표명	일치 여부
	산단의 수질현황	일치
	호소의 수질현황	일치
	도시의 수질현황	일치
KOSIS (7개)	하천수의 수질현황-영산강섬진강권역	일치
	하천수의 수질현황-낙동강권역	일치
	하천수의 수질현황-금강권역	일치
	하천수의 수질현황-한강권역	일치

부 록. 통계품질진단 개요

1. 통계품질진단의 개념

현대적 의미의 통계품질은 ‘통계가 이용자에게 얼마나 이용하기 적합하게 작성 및 제공되고 있는가를 나타내는 특성’으로서 통계품질관리는 ‘통계이용자들에게 통계를 사용하는데 적합하도록 생산하는 방법뿐만 아니라 이용자에게 만족을 주면서 가장 경제적인 방법으로 통계를 작성·보급·관리하기 위한 모든 수단을 통합하는 체계’를 말한다.

따라서, 통계품질진단이란 생산된 통계가 이용자에게 얼마나 유용하게 사용되고 있는지를 살펴보는 과정으로서 국가 정책 결정의 기초 자료로 이용되는 국가승인통계에 대한 품질수준을 진단하여 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고를 목적으로 한다.

통계청에서는 통계품질의 수준을 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성이라는 5가지 차원으로 정의하고 있으며, 통계품질진단은 5가지 차원의 품질수준이 어느 정도인지를 측정하고 각 차원의 품질수준을 높이기 위해 통계를 어떻게 개선해야 하는지 그 방향을 제시하고자 하는 것이다.

또한, 통계청이 제시한 통계품질진단의 과정은 첫째, 통계정보보고서를 활용한 품질진단, 둘째, 자료수집 체계 점검, 셋째, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 넷째, 표본설계 점검, 다섯째, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 여섯째, 마이크로데이터 품질 점검, 일곱째, 공표자료 오류 점검으로 이루어지며, 이러한 과정을 통해 통계생산과정에 대한 품질관리에 기초한 보다 정확하고 신뢰성이 높은 우수한 통계를 생산함과 동시에 이렇게 생산된 통계가 향후 이용자의 요구를 충족시킬 수 있도록 하는데 통계품질진단의 필요성과 궁극적인 목적이 있다.

2. 통계품질진단 체계

가. 통계정보보고서 작성

통계의 중요성이 강조되고 이용이 활성화되면서 통계자료와 함께 해당 통계의 작성 방법 등의 정보 요구도 높아졌다. 그 동안의 품질진단에서는 통계 작성 절차에 따른 양적·질적 정보를 「통계정보보고서」로 작성하여 통계 이용자에게 제공하였다. 또한, 통계생산자가 통계생산의 기반자료로 활용하여 절차적 품질 수준을 향상하도록 하였다.

이에 새롭게 생산된 통계도 이용자용 가이드이자 생산자용 편람으로 사용하기 위한 「통계정보보고서」를 작성하여야 하며, 지속적으로 생산하는 통계는 기존에 작성된 「통계정보보고서」를 보완하여 활용하여야 한다.

나. 통계정보보고서 활용 진단

이용자의 정확한 이해와 활용, 통계제반과정 및 산출물에 대한 정보 등 각 과정에 대한 품질정보 제공을 위한 통계정보보고서는 총 6장으로 구성되어 있다. 진단에서는 「통계정보보고서」에 수록되어 있는 6개의 작성절차별로 품질지표를 구성하여 통계의 품질수준을 측정하며, 기본적인 통계작성절차를 준수하는지 여부도 점검한다.

(1) 제1장 통계작성 기획

통계 이용자의 입장에서 통계의 특성과 필요성 등 핵심적인 내용이 통계 개요에 수록되어 있는지 점검하고, 통계작성절차 전반에 대하여 진단한 결과를 작성한다. 또한 통계에 대한 작성목적이 명확한지, 통계의 주된 활용 분야가

무엇인지 등을 진단하고, 통계를 이용하는 이용자에 대한 관리 및 의견수렴 등에 대한 점검 결과를 기반으로 진단결과를 작성한다.

(2) 제2장 통계설계

통계는 작성목적에 맞게 조사내용 및 조사표를 설계하여야 하며, 응답자에게 조사목적에 부합하는 정보를 얻기 위해 노력하여야 한다. 이를 위해 응답자가 쉽게 응답할 수 있도록 용어나 분류 기준 등을 국내 또는 국제기준을 적용하는지 점검하고, 조사표의 기본 구성요소에 대한 수록 여부 등을 진단한다. 또한, 통계는 시대가 변함에 따라 진화하고 발전하여야 한다. 이에 따라, 조사표의 변경이력 등이 관리되고 있는지 진단한다.

또한, 조사를 위해서는 모집단과 표본추출틀에 대한 정의가 명확하게 설정되어야 하며, 특히 표본 조사의 경우 표본설계 및 모집단과 표본추출틀의 주기적인 갱신 등을 검토하고 진단결과를 작성한다.

(3) 제3장 자료수집

통계를 작성하기 위해서는 조사표를 이용하여 응답자로부터 응답을 받아내는 것이 가장 중요한 작업이다. 시대가 변함에 따라 자료를 수집하는 방식도 변화하고 있으며, 응답률 등을 고려하여 다양한 방식으로 조사를 실시하고 있다.

특히, 면접조사의 경우, 조사원의 채용 및 교육 등은 조사의 성공 여부를 좌우할 정도로 중요하다. 조사를 위한 업무, 조사준비, 홍보, 명부보완 등을 체계적으로 관리하고 있는지를 진단하고, 현장에서 발생할 수 있는 문제에 대한 관리방안 등이 마련되어 있는지도 진단한다. 그리고 무응답이 발생한 경우, 적절한 대체 방법이 강구되어 있는지를 점검하고, 사후조사 실시 여부 및 결과 조치방안을 확인한다. 위의 사항을 종합적으로 검토하여 진단결과를 작성한다.

또한 조사환경이 열악해짐에 따라 행정자료를 활용하여 다양한 방식으로 조사 자료의 보완 및 점검을 실시하고 있다. 이에 통계에 활용하는 행정자료의 활용 목적 및 내용, 특성 등을 파악하여 본 통계작성에 활용하는지에 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다.

(4) 제4장 통계처리 및 분석

수집된 자료를 시스템적으로 검토하고 작성하기 위해, 코딩 및 코드체계 등이 정립되어 있는지와 입력된 자료를 기반으로 자료를 내검하는 방식과 무응답의 유형에 따른 실태 등을 점검한다. 수집된 자료 중 행정자료를 활용하는 경우, 행정자료의 매칭방법 등을 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다. 즉, 통계로 작성되기 위해 사용되는 자료의 처리과정 전반에 대하여 점검한 후 진단 결과를 작성한다.

수집된 자료에 대한 기본적인 정제작업이 완료되면, 이것을 기반으로 통계를 추정하고 분석하게 된다. 통계추정을 위해선 표본설계 당시와 동일하게 조사되지 못한 부분을 가중치 조정 등을 통해 추정을 실시하고, 주요 항목들에 대한 변동계수 등이 기획의도와 동일하게 도출되고 있는지 등을 검토한다.

특히 지수를 작성하는 통계의 경우, 지수 유형 및 산식 등을 점검하고 개편 여부 등을 점검한다. 또한, 계절조정이 필요한 통계의 경우, 계절조정과정 및 내용에 대하여 점검한다. 이 모든 과정에 대하여 점검하고 진단결과를 작성한다.

(5) 제5장 통계공표, 관리 및 이용자서비스

통계가 작성되면 그 통계결과를 공표하여 이용자가 유용하게 활용할 수 있도록 해야 하고, 이용에 혼란을 줄 수 있는 사항은 사전에 공지하여 이용에 어려움이 없도록 조치하여야 한다. 따라서 공표일정, 통계설명자료 제공현황, 마이크로데이터 제공현황, 비밀보호 및 보안사항 등을 점검하고 진단결과를

작성한다. 또한 통계작성방법 유지, 시계열 단절 여부 등과 동일영역 통계와의 일관성 등도 점검하고 진단결과를 작성한다.

(6) 제6장 통계기반 및 개선

통계를 작성하는 환경에 대한 진단 또한 통계의 품질에 직접적인 영향을 미친다. 통계를 기획하고 분석하는 인력 현황과 위탁에 의해 작성되는 경우, 통계청에서 제시한 통계조사 민간위탁 지침의 준수여부와 통계품질향상을 위한 노력 등을 점검하고 진단결과를 작성한다.

다. 자료수집 체계 점검

자료수집체계 점검은 조사기획자, 조사관리자, 조사원 등 자료수집 과정에 직접적으로 관여하는 사람들을 대상으로 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등을 점검한다. 특히, 자료수집 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류의 가능성을 체계적으로 점검하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점을 찾아 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 개선하려는 과정이다.

라. 이용자 요구사항 반영실태 점검

통계 이용자는 이용하는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기 원하므로, 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 제공할 수 있어야 한다. 따라서 통계 이용자가 해당 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 살펴보는 것이 필요하다. 이를 위해 진단 대상통계와 관련하여 정책수립 및 평가, 학술연구 등에 직접 활용한 경험이 있는 전문 또는 일반이용자로 구성된 이용자 요구사항 반영실태 점검(FGI)을 실시하여 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영수준이 충분히 반영되는지를 진단한다.

마. 공표자료 오류 점검

작성절차에서는 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면

통계품질을 떠나 잘못된 통계를 사용하게 된다. 공표자료 오류 점검에서는 통계서비스의 질을 향상시키기 위해 KOSIS에 제공되는 통계표에 대한 수치, 단위표기, 주석 등을 점검하고, 국제기구 제공 통계의 경우에는 기관에서 제공한 수치와 국제기구에서 보고서 및 DB를 통해 발표한 수치를 상호비교하여 불일치한 수치 유무를 점검한다.

바. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검

조사표 설계 점검에서는 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 설문응답 지시문, 응답보기의 포괄성·상호배타성을 만족하는지 점검한다. 그 다음 각 항목별 기준시점에 일관성, 조사표 변경 이력, 조사항목별 작성요령 및 유의사항을 점검한다.

유사통계 비교·분석 점검은 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 검토한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 점검한다.

사. 표본설계 점검

표본설계 점검에서는 진단통계의 모집단, 표본추출틀, 표본추출방법, 목표오차, 표본규모, 가중치, 추정식, 주요 항목별 공표 범위 등 표본설계와 관련한 일련의 과정을 정밀 검토하여, 모집단을 잘 대표하는 통계자료가 생산되고 있는지 점검한다.

아. 마이크로데이터 품질 점검

이용자의 유용한 마이크로데이터 활용을 위하여 충분한 메타데이터(파일설계서, 코드북 등) 및 정확한 마이크로데이터 제공이 필요하다. 이를 위해 마이크로데이터 품질 점검에서는 데이터의 정확성 진단을 목적으로 마이크로데이터 관리체계 및 메타자료 점검, KOSIS 공표항목 기준 집계표 일치율을 점검한다.

3. 통계품질 수준 측정

(1) 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다. 여기서는 통계의 작성목적에 명확히 설정하고 이를 달성하기 위하여 이용자 파악, 전문가 자문회의, 이용자 만족도 조사 등 이용자 요구를 지속적으로 파악하여 통계에 반영하고 있는지와 관련한 사항을 중심으로 점검한다.

(2) 정확성

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성을 추정함에 있어 이 추정된 값이 미지의 참값에 얼마나 근접하는가의 정도를 의미한다. 정확성과 관련한 품질진단에서는 표본설계, 표본오차, 비표본오차, 자료수집방법, 면접소요시간 등을 중심으로 발생 가능한 표본오차 및 비표본오차의 크기와 발생원인 등을 탐색하고 오차를 최소화하기 위한 방안을 마련하고 있는지를 점검한다.

(3) 시의성 및 정시성

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념으로서 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계이다.

정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표 날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타내며, 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 여기서는 통계작성주기, 작성기준시점과 공표일까지의 소요기간, 공표예정일과 실제공표일의 차이, 공표지연 사유 등을 중심으로 점검한다.

(4) 비교성 및 일관성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 비교되는 정도를 의미한다. 즉, 시간이나 공간이 달라도 통계자료가 공통된 기준(통계개념, 측정도구, 측정과정 및 기초자료)으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 진단하는 차원이다. 따라서 비교성에서는 지리적 및 비지리적 영역 또는 시간적 통계를 비교할 때 통계작성에 적용된 개념, 정의와 측정방법의 차이가 주는 영향 등을 중심으로 점검한다.

일관성이란 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법, 작성주기(공표주기)에 의해 작성된 통계자료들이 서로 얼마나 유사성을 지니는가에 대한 정도를 의미한다. 따라서 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성되었더라도 동일한 현상을 반영하는 통계자료들은 서로 유사한 결과를 보여야 한다. 일관성에서는 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월) 자료를 비교한 내적일관성 여부와 다른 통계자료와 유사한 결과를 보이는지 비교한 결과 등을 중심으로 점검한다.

- * 비교성과 일관성은 유사한 개념이다. 일관성은 통계 간 결과가 유사한지 보는 것이고, 비교성은 통계에서 사용한 개념, 분류, 기준 등이 유사하여 비교가능한지를 보는 것이다.

(5) 접근성 및 명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 대해 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말한다. 통계자료의 데이터베이스화, 간행물 및 보도자료 홈페이지 게시, SNS를 통한 속보 전송 등 다양한 방법으로 자료를 제공하고 이용자의 검색이 용이하도록 하는 것은 통계의 접근성을 높이는 활동이다. 여기서는 이용자들이 통계자료를 쉽게 이용할 수 있도록 이용자 친화적인 절차로 통계정보를 제공하고 있는지, 이용자를 위한 적절한 정보와 지원을 하고 있는지 등을 중심으로 점검한다.

2023년 정기통계품질진단 진단결과보고서

발 행 일 2023년 12월
발 행 인 통계청장 이형일
발 행 처 통계청 통계정책국 품질관리과
 대전시 서구 청사로 189
인 쇄 처 위드 나래



안 내

1. 연구보고서의 내용을 발표 또는 인용할 때에는 반드시 올바른 인용 및 출처표시 방법을 준수해야 합니다.
2. 연구보고서의 지식재산권은 통계청에 있습니다.