

제 2장 유역환경조사

1. 유역환경 개요

가. 유역구분

1) 행정구역 현황

- 금산군 이행평가 대상유역은 총 33.24km²로 갑천A 단위유역은 7.71km², 논산A 단위유역 25.52km² 이고, 각 단위유역에 속하는 행정구역은 <표 2-1>과 같음
- 금산군 이행평가 대상지역은 전체면적의 약 5.4%의 비율을 차지함

<표 2-1> 금산군 이행평가 대상유역

이행평가 대상유역	행정구역		유역면적(m ²)	소유역
	읍·면	동·리		
갑천A	진산면	두지리	571,637	갑천A02
		묵산리	1,478,041	갑천A02
		행정리	5,663,150	갑천A02
갑천A 합계			7,712,828	-
논산A	남이면	건천리	16,511,218	논산A10
	진산면	삼가리	263,687	논산A10
		오항리	8,748,183	논산A10
논산A 합계			25,523,088	-
총합계			33,235,916	-

2) 유역 현황

- 일반적으로 유역은 강수가 지표수의 형태로 유입되어 합류되는 경계지점 범위 안의 해당지역을 말하며, 수질오염총량관리제도에서는 단위유역과 소유역으로 구분되고 필요한 경우 세유역으로 추가 구분

가) 단위유역

- 금산군의 이행평가 대상 단위유역은 갑천A, 논산A의 2개로 구분되며, 갑천A 단위유역내 금산군이 차지하는 비율은 약 1.5%, 논산A 단위유역은 약 3.9%를 차지하고 있음

<표 2-2> 금산군 단위유역별 점유율

단위유역코드	단위유역명	시·도	시·군	유역내 면적(km ²)	점유율(%)
K1120001	갑천A	대전광역시		404.4	77.1
		충청남도	계룡시	43.5	8.3
			금산군	7.7	1.5
			논산시	69.0	13.1
		합계		524.7	100.0
K2210001	논산A	전라북도	완주군	85.7	12.8
			익산시	65.0	9.7
		충청남도	계룡시	16.8	2.5
			공주시	51.1	7.6
			금산군	25.8	3.9
			논산시	424.3	63.5
		합계		668.6	100.0

나) 소유역

- 단위유역 내에서 제1지천의 집수유역, 본류로 직접 유출되는 집수유역, 다른 소유역보다 지나치게 큰 유역 그리고 자치단체의 경계지역으로 나누어지는 경우, 소유역으로 구분
- 금산군의 이행평가 대상 소유역은 총 2개유역이며, 갑천A 단위유역이 1개소유역, 논산A 단위유역이 1개소유역으로 구분

<표 2-3> 금산군 이행평가 대상 소유역

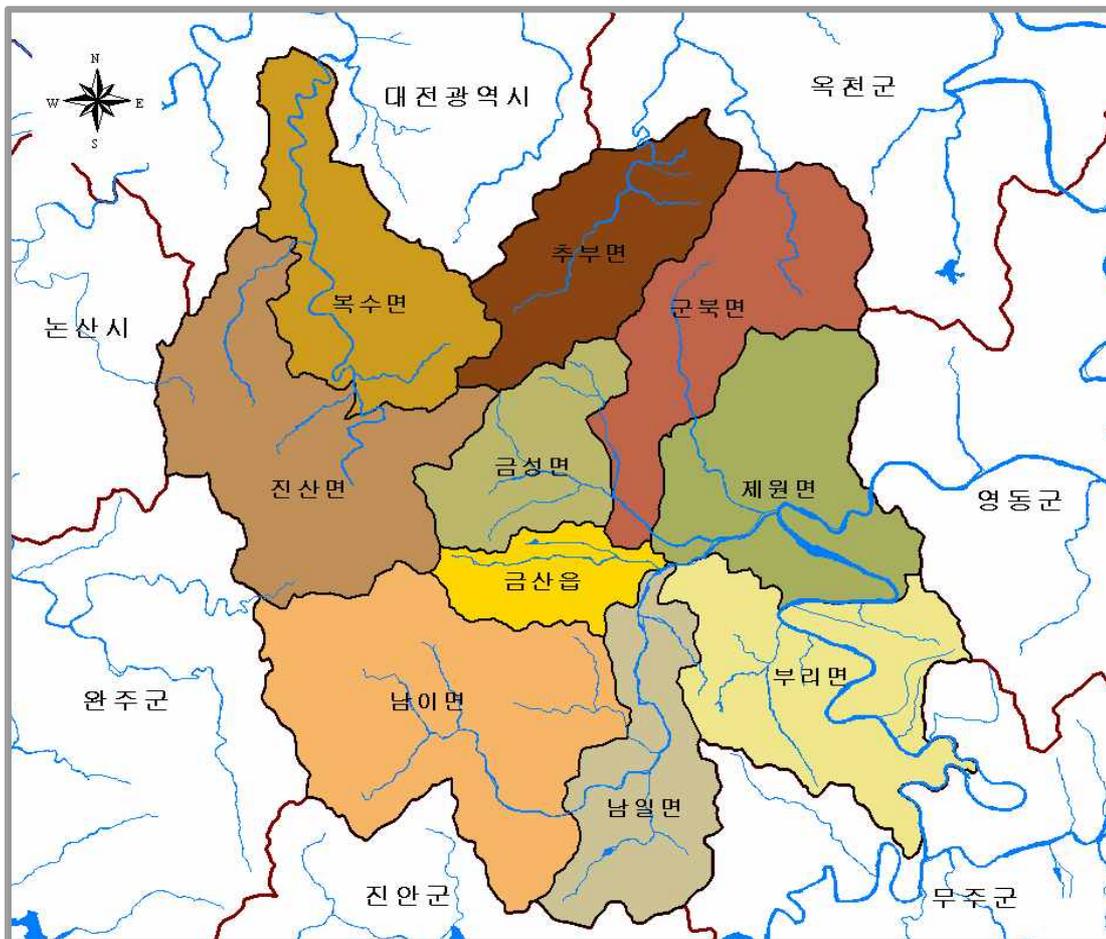
시·군	읍면동	단위유역	소유역	유역내 면적(km ²)
금산군	남이면	논산A	논산A10	16.5
	진산면	갑천A	갑천A02	7.7
		논산A	논산A10	9.0
총합계				33.2



[그림 2-1] 금산군 소유역도

나. 하천현황

- 금산군의 오염총량관리 대상유역의 하천은 타 지역으로 유출되는 수계로 진산면 행정청은 논산시를 통해 대전광역시로 일부 지류는 전북 완주군의 괴목동천을 형성하여 논산시로 유출됨



[그림 2-2] 금산군 수계도

2. 수계환경 조사

가. 오염물질 배출·삭감시설의 수질 및 유량

1) 시행계획상 할당시설

- 금산군 오염총량관리시행계획에서 2010년에 오염물질 배출·삭감시설로 할당된 시설은 없음

나. 총량관리단위유역 유출입지점의 수질 및 유량

1) 유출입 지점의 수질

- 제1차 총량관리계획기간에 적용되는 목표수질은 단위유역 말단에 하천주변의 오염원 분포, 지형, 수리현황, 수역의 동질성 등을 고려하여 연간 275일 이상 유지되는 저수위(Q₂₇₅) 보다 높은 수위에서 달성·유지되어야 할 BOD₅의 수질을 설정
- 수질오염총량관리제 실시와 관련, 광역자치단체 간 경계지점과 수계구간별 목표수질이 2004년 4월 고시되었고, 금산군과 관련된 갑천A, 논산A 단위유역의 목표수질은 각각 BOD₅ 기준으로 5.9mg/L, 4.0mg/L 이하로 고시

<표 2-4> 목표수질 관리지점

단위유역	목표지점	행정구역				
		시도	시·군·구	읍·면·동	리	구조물명
갑천A	갑천 최하류	대전광역시	유성구	구즉동		불무교
논산A	논산천 최하류	충청남도	논산시	대교동		논산대교

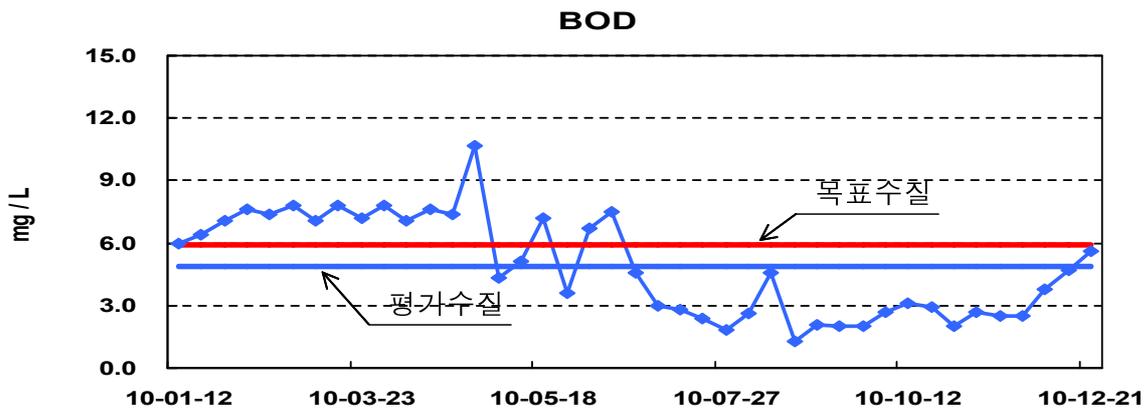
가) 갑천A 단위유역

- 이행평가 대상기간인 2010년 1월 ~ 2010년 12월까지의 갑천A 단위유역 말단지점의 수질자료는 금강유역환경청의 자료를 사용하였음
- 대상기간 동안 BOD₅는 BOD₅는 1.3 ~ 10.7 mg/L의 범위로 나타났으며, 금강수계물관리및주민지원에관한법률 시행규칙 별표3의 2010년 대수정규분포 평균수질은 4.9mg/L로 목표수질인 5.9 mg/L보다 낮게 측정되었음
- 갑천A 단위유역의 수질조사 결과를 <표 2-5>에 나타내었으며, 이행평가 대상기간동안 각 조사일시별로 BOD₅, COD_{Mn}, TN, TP 값을 [그림 2-3]에 나타내었음

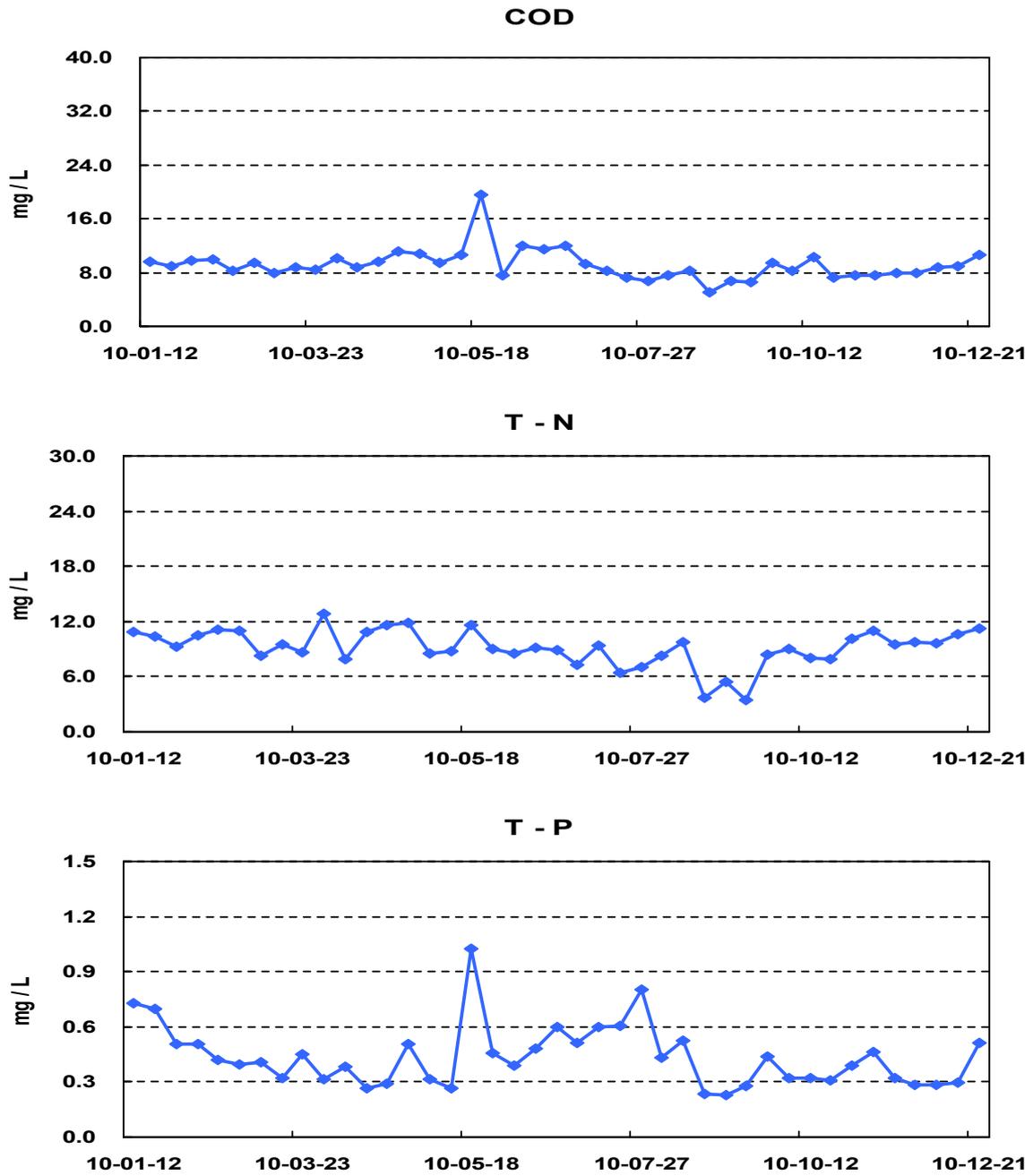
<표 2-5> 갑천A 단위유역 말단지점 수질조사 결과

조사일시	측정항목				
	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	TP
2010-01-12	6.0	9.6	4.5	10.886	0.730
2010-01-19	6.4	8.9	5.7	10.380	0.698
2010-01-26	7.1	9.8	5.5	9.314	0.506
2010-02-02	7.6	9.9	5.3	10.436	0.506
2010-02-17	7.4	8.2	5.6	11.077	0.422
2010-02-23	7.8	9.5	9.7	11.007	0.394
2010-03-09	7.1	7.9	9.8	8.298	0.407
2010-03-16	7.8	8.7	15.2	9.460	0.322
2010-03-23	7.2	8.5	10.8	8.668	0.450
2010-03-30	7.8	10.1	12.9	12.850	0.317
2010-04-06	7.1	8.7	13.4	7.936	0.382
2010-04-13	7.6	9.6	9.9	10.829	0.264
2010-04-20	7.4	11.1	6.8	11.649	0.293
2010-04-27	10.7	10.8	28.4	11.814	0.508
2010-05-04	4.3	9.5	11.9	8.506	0.315
2010-05-11	5.1	10.6	16.4	8.707	0.267
2010-05-18	7.2	19.6	123.0	11.558	1.025
2010-05-25	3.6	7.6	26.1	9.002	0.456
2010-06-08	6.7	12.0	21.8	8.539	0.386
2010-06-15	7.5	11.4	18.7	9.194	0.480
2010-06-22	4.6	12.0	20.5	8.884	0.601

조사일시	측정항목				
	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	TP
2010-06-29	3.0	9.2	9.5	7.243	0.513
2010-07-06	2.8	8.2	17.2	9.411	0.596
2010-07-13	2.4	7.2	17.5	6.370	0.602
2010-07-27	1.8	6.8	23.6	6.992	0.805
2010-08-03	2.6	7.6	6.8	8.271	0.430
2010-08-10	4.6	8.3	12.6	9.734	0.522
2010-08-17	1.3	5.1	27.3	3.646	0.235
2010-08-24	2.1	6.8	6.2	5.461	0.229
2010-09-07	2.0	6.6	20.0	3.499	0.277
2010-09-28	2.0	9.4	5.6	8.341	0.440
2010-10-05	2.7	8.2	4.1	8.990	0.319
2010-10-12	3.1	10.3	5.6	7.980	0.321
2010-10-19	2.9	7.2	4.8	7.858	0.308
2010-10-26	2.0	7.6	5.1	10.144	0.389
2010-11-02	2.7	7.6	5.3	10.968	0.461
2010-11-09	2.5	8.0	4.1	9.467	0.322
2010-11-16	2.5	8.0	2.8	9.738	0.283
2010-11-23	3.8	8.7	4.4	9.577	0.286
2010-12-07	4.7	8.9	6.3	10.620	0.294
2010-12-21	5.6	10.7	7.6	11.279	0.513
평균	4.9	9.1	14.1	9.136	0.436



[그림 2-3] 갑천A 단위유역 말단지점 조사시기별 수질농도 분포-1



[그림 2-3] 갑천A 단위유역 말단지점 조사시기별 수질농도 분포-2

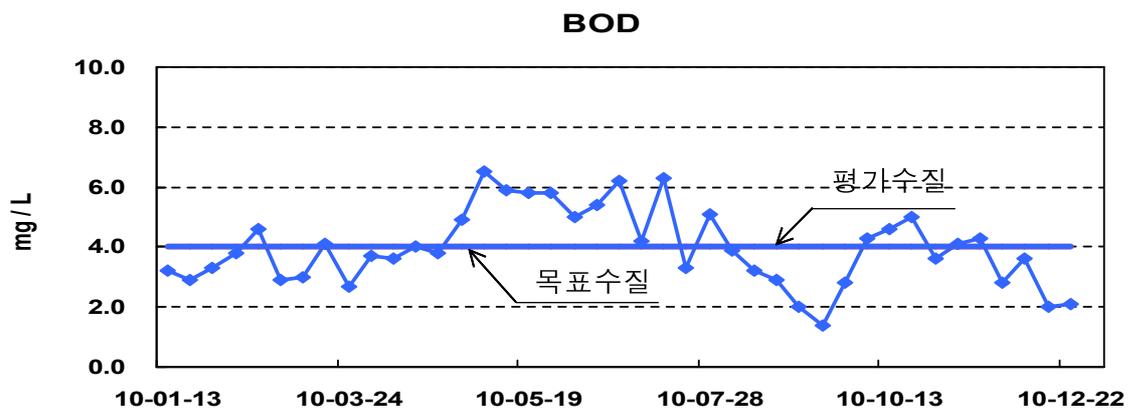
나) 논산A 단위유역

- 이행평가 대상기간인 2010년 1월 ~ 2010년 12월까지의 논산A 단위유역 말단지점의 수질자료는 금강유역환경청의 자료를 사용하였음
- 대상기간 동안 BOD₅는 1.4 ~ 6.5mg/L의 범위로 나타났으며, 금강수계물관리및주민지원에관한 법률 시행규칙 별표3의 2010년 대수정규분포 평균수질은 4.0mg/L로 목표수질인 4.0mg/L과 같게 측정되었음
- 논산A 단위유역의 수질조사 결과를 <표 2-6>에 나타내었으며, 이행평가 대상기간동안 각 조사 일시별로 BOD₅, COD_{Mn}, TN, TP 값을 [그림 2-4]에 나타내었음

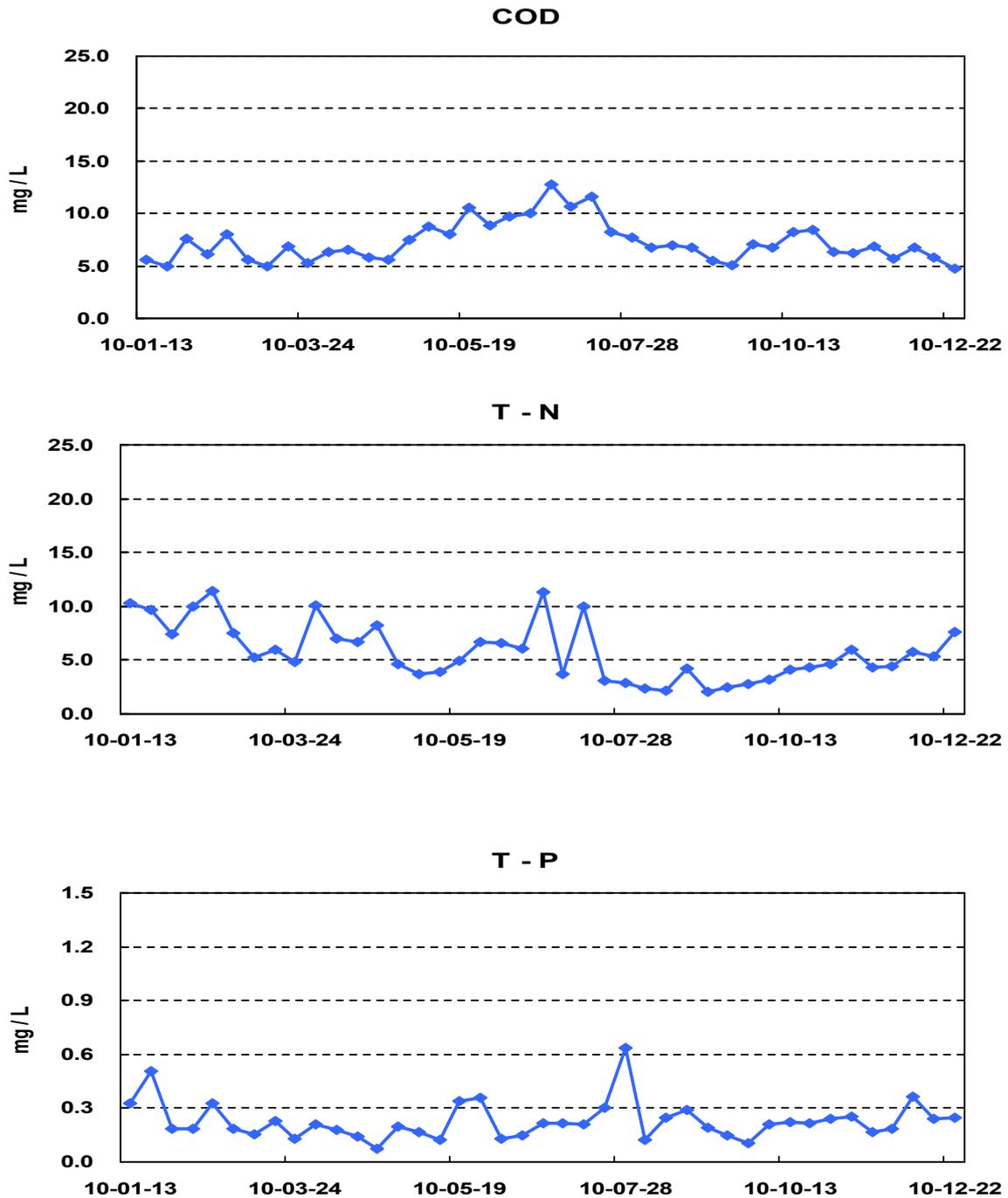
<표 2-6> 논산A 단위유역 말단지점 수질조사 결과

조사일시	측정항목				
	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	TP
2010-01-13	3.2	5.6	7.6	10.327	0.328
2010-01-20	2.9	5.0	6.5	9.670	0.507
2010-01-27	3.3	7.6	8.2	7.395	0.185
2010-02-03	3.8	6.1	10.0	9.958	0.185
2010-02-18	4.6	8.0	11.0	11.380	0.328
2010-02-24	2.9	5.6	9.5	7.474	0.186
2010-03-10	3.0	5.0	15.6	5.220	0.157
2010-03-17	4.1	6.9	27.7	5.933	0.226
2010-03-24	2.7	5.3	12.2	4.871	0.129
2010-03-31	3.7	6.3	15.1	10.092	0.207
2010-04-07	3.6	6.5	12.8	7.038	0.177
2010-04-14	4.0	5.8	19.6	6.676	0.143
2010-04-21	3.8	5.6	9.6	8.244	0.075
2010-04-28	4.9	7.5	30.8	4.673	0.199
2010-05-06	6.5	8.8	35.3	3.659	0.165
2010-05-12	5.9	8.0	11.8	3.900	0.125
2010-05-19	5.8	10.5	35.0	4.957	0.342
2010-05-26	5.8	8.9	61.2	6.670	0.357
2010-06-09	5.0	9.7	21.5	6.564	0.129
2010-06-16	5.4	10.0	18.4	6.095	0.147
2010-06-23	6.2	12.8	32.0	11.276	0.215

조사일시	측정항목				
	BOD ₅	COD _{Mn}	SS	TN	TP
2010-06-30	4.2	10.7	17.0	3.695	0.216
2010-07-07	6.3	11.6	25.1	9.935	0.210
2010-07-14	3.3	8.2	14.8	3.118	0.300
2010-07-28	5.1	7.7	102.7	2.930	0.634
2010-08-04	3.9	6.8	13.0	2.357	0.123
2010-08-11	3.2	7.0	29.1	2.127	0.245
2010-08-18	2.9	6.7	90.0	4.236	0.292
2010-08-25	2.0	5.5	22.3	2.099	0.193
2010-09-08	1.4	5.1	16.1	2.430	0.146
2010-09-29	2.8	7.1	12.3	2.784	0.106
2010-10-06	4.3	6.8	12.0	3.160	0.209
2010-10-13	4.6	8.2	11.7	4.070	0.225
2010-10-20	5.0	8.4	21.0	4.316	0.217
2010-10-27	3.6	6.3	29.5	4.605	0.242
2010-11-03	4.1	6.2	13.0	6.003	0.256
2010-11-10	4.3	6.9	14.0	4.367	0.166
2010-11-17	2.8	5.7	5.7	4.458	0.188
2010-11-24	3.6	6.7	14.0	5.732	0.364
2010-12-08	2.0	5.8	8.7	5.376	0.242
2010-12-22	2.1	4.7	5.3	7.628	0.245
평균	4.0	7.3	21.7	5.793	0.228



[그림 2-4] 논산A 단위유역 말단지점 조사시기별 수질농도 분포-1



[그림 2-4] 논산A 단위유역 말단지점 조사시기별 수질농도 분포-2

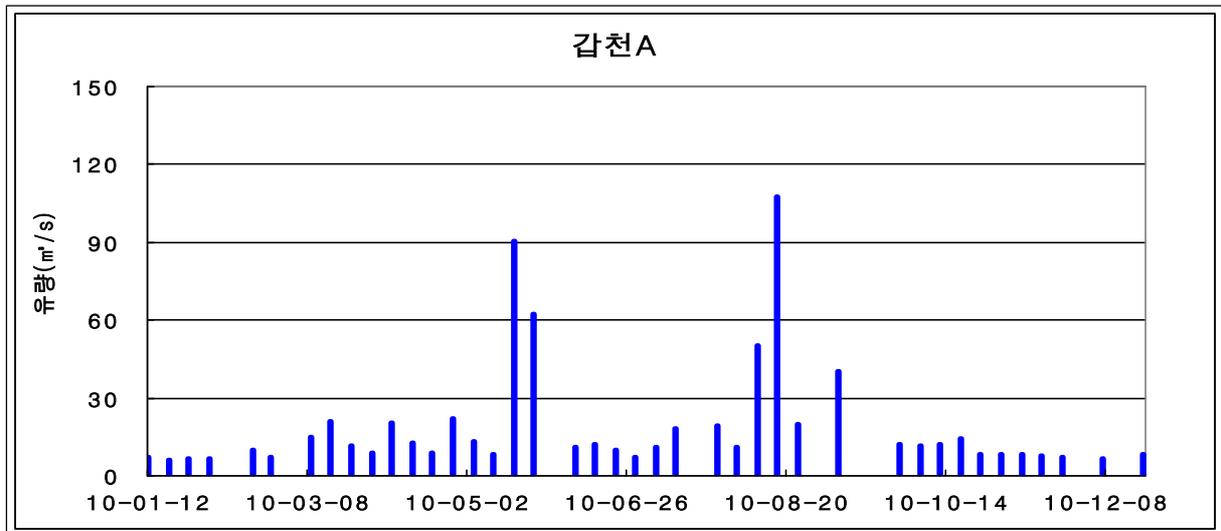
2) 유출입지점의 유량

가) 갑천A 단위유역

- 이행평가 대상기간인 2010년 1월 ~ 2010년 12월까지의 갑천A 단위유역 말단지점의 유량자료는 금강유역환경청의 자료를 사용하였음
- 총 41회 유량조사 결과 6.237 ~ 107.471m³/s의 범위를 나타내었으며, 8월 17일의 유량값이 107.471m³/s로 최고값을 나타내었음
- 갑천A 단위유역의 유량조사결과는 <표 2-7>, [그림 2-5]와 같음

<표 2-7> 갑천A 단위유역 말단지점 유량조사 결과

조사일시	유량(m ³ /s)	조사일시	유량(m ³ /s)	조사일시	유량(m ³ /s)
2010-01-12	7.130	2010-05-04	13.357	2010-08-24	19.660
2010-01-19	6.237	2010-05-11	8.464	2010-09-07	40.090
2010-01-26	6.793	2010-05-18	90.402	2010-09-28	12.216
2010-02-02	6.647	2010-05-25	62.369	2010-10-05	11.695
2010-02-17	9.995	2010-06-08	11.180	2010-10-12	12.041
2010-02-23	7.295	2010-06-15	12.089	2010-10-19	14.460
2010-03-09	15.060	2010-06-22	9.776	2010-10-26	8.176
2010-03-16	20.826	2010-06-29	7.086	2010-11-02	8.227
2010-03-23	11.731	2010-07-06	10.953	2010-11-09	8.182
2010-03-30	8.803	2010-07-13	17.982	2010-11-16	7.991
2010-04-06	20.366	2010-07-27	19.034	2010-11-23	7.070
2010-04-13	12.700	2010-08-03	11.271	2010-12-07	6.844
2010-04-20	9.053	2010-08-10	50.267	2010-12-21	8.171
2010-04-27	22.262	2010-08-17	107.471		



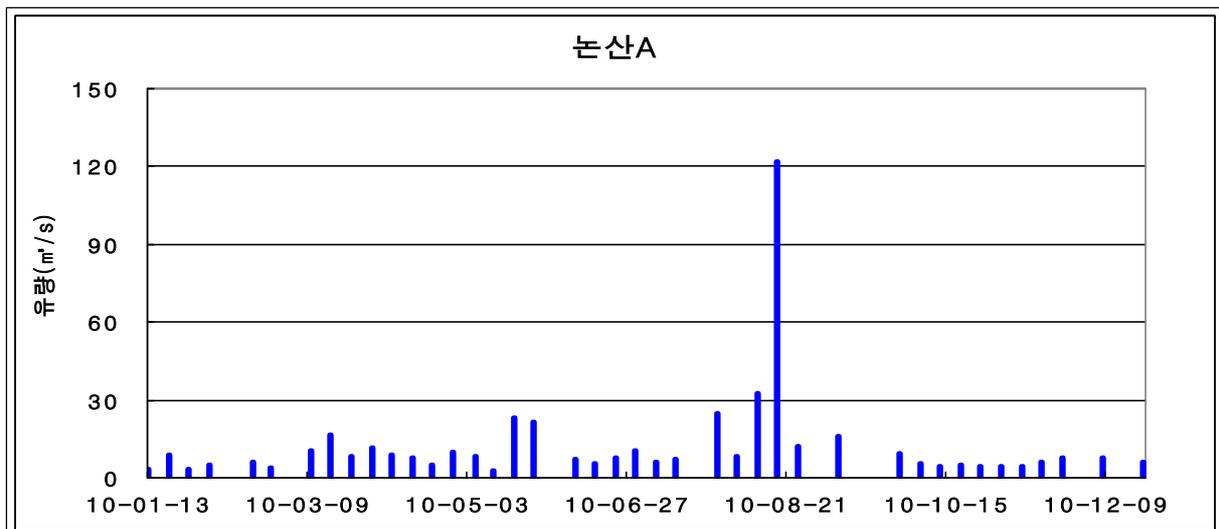
[그림 2-5] 갑천A 단위유역 말단지점 조사시기별 유량 분포

나) 논산A 단위유역

- 이행평가 대상기간인 2010년 1월 ~ 2010년 12월까지의 논산A 단위유역 말단지점의 유량자료는 금강유역환경청의 자료를 사용하였음
- 총 41회 유량조사 결과 2.601 ~ 121.821m³/s의 범위를 나타내었으며, 8월 18일의 유량값이 121.821m³/s로 최고값을 나타내었음
- 논산A 단위유역의 유량조사결과는 <표 2-8>, [그림 2-6]과 같음

<표 2-8> 논산A 단위유역 말단지점 유량조사 결과

조사일시	유량(m ³ /s)	조사일시	유량(m ³ /s)	조사일시	유량(m ³ /s)
2010-01-13	3.494	2010-05-06	8.266	2010-08-25	12.027
2010-01-20	8.829	2010-05-12	2.601	2010-09-08	16.141
2010-01-27	3.356	2010-05-19	23.312	2010-09-29	9.231
2010-02-03	4.877	2010-05-26	21.542	2010-10-06	5.775
2010-02-18	6.005	2010-06-09	7.259	2010-10-13	4.634
2010-02-24	3.880	2010-06-16	5.397	2010-10-20	4.940
2010-03-10	10.439	2010-06-23	7.985	2010-10-27	4.626
2010-03-17	16.472	2010-06-30	10.399	2010-11-03	4.337
2010-03-24	8.186	2010-07-07	6.317	2010-11-10	4.486
2010-03-31	11.682	2010-07-14	7.013	2010-11-17	5.849
2010-04-07	9.049	2010-07-28	25.053	2010-11-24	7.865
2010-04-14	7.477	2010-08-04	8.138	2010-12-08	7.485
2010-04-21	4.823	2010-08-11	32.583	2010-12-22	6.201
2010-04-28	9.846	2010-08-18	121.821		



[그림 2-6] 논산A 단위유역 말단지점 조사시기별 유량 분포