

A Change of Benthic Macroinvertebrate Community Caused by Environmental Change in the lower reach of the Nakdong river

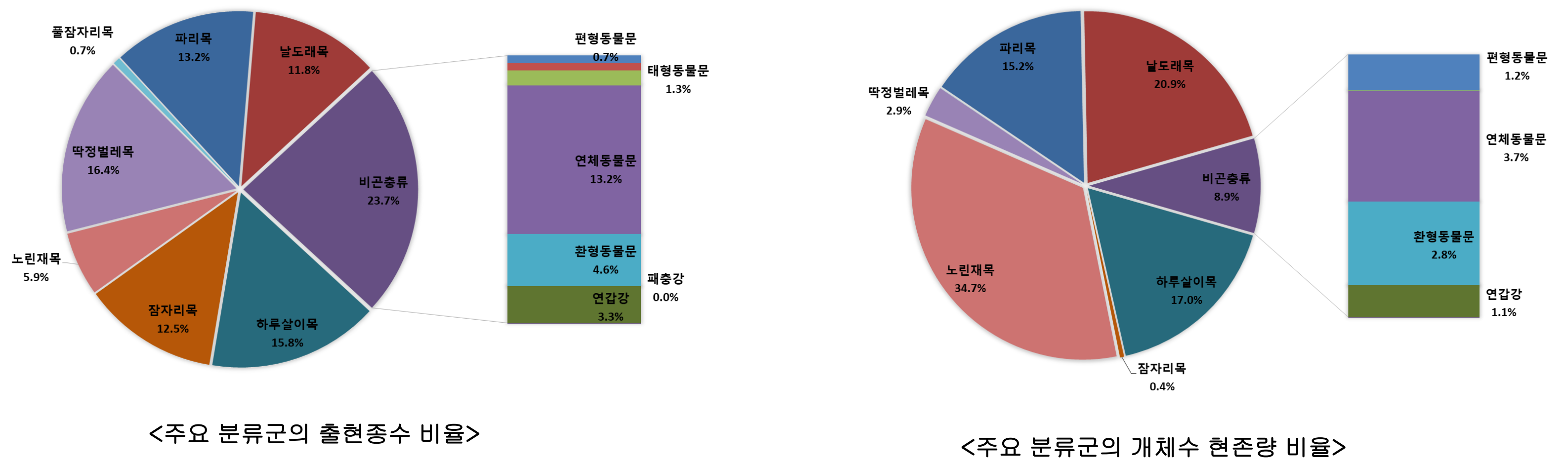
Taek Geun Lee^{P1}, Jung Woo Kim¹, Mi Jung Bae², Jung Nam Ryu², Nam Joo Lee³,
Myoung Chul Kim^{c1}

¹*SOKN Institute of Ecology & Conservation*, ²*Nakdonggang National Institute of
Biological Resources*, ³*Kyung Sung University*

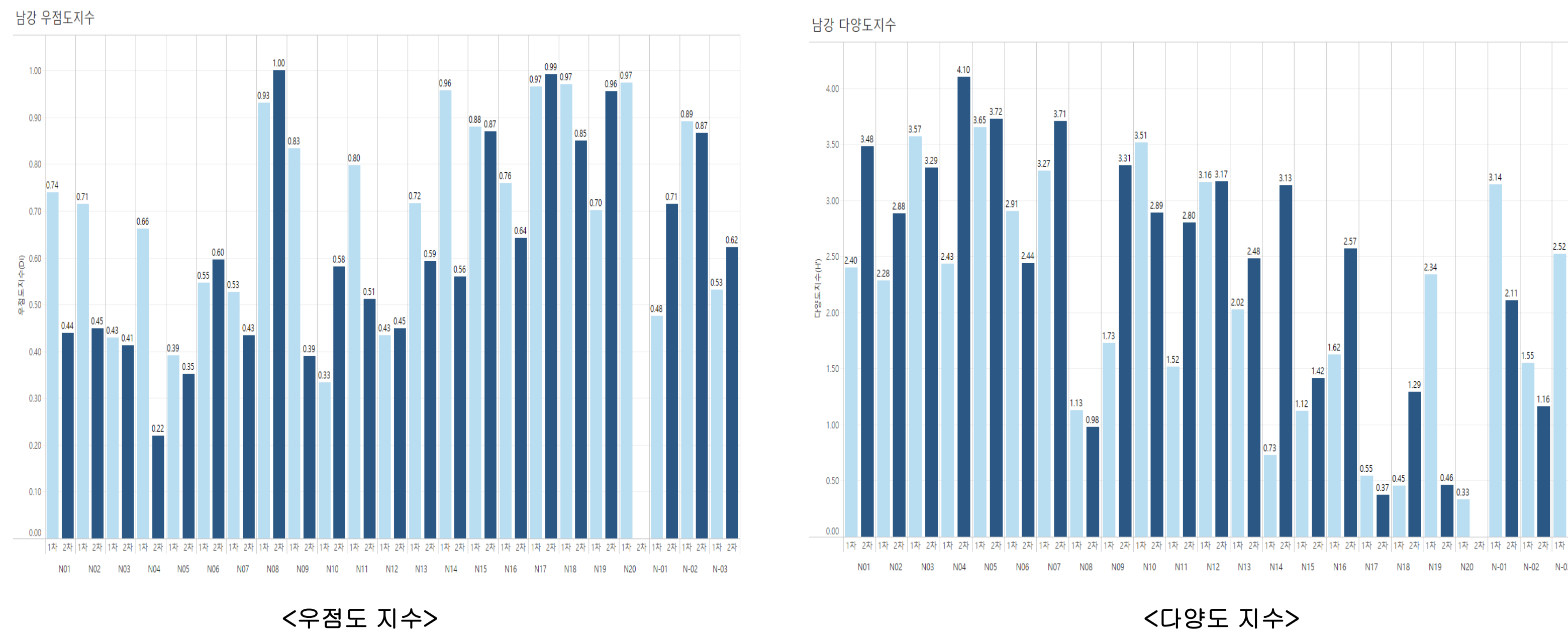
Abstracts

In order to understand the change of benthic macroinvertebrates groups in the lower reach of the Nakdong river along with the change of altitude, we surveyed at 23 sites on Nam river on May and September in 2021. As a result of examining the river bed structure of Namgang, the proportion of sand was the highest with an average of 37.4%. Comparing the number of species at each survey point, 50 species appeared the most in Namgang N3, and the least number of species appeared in N20, the lowest stream, with 9 species. As for the ratio of the number of individuals per unit area of the major taxa at each surveyed point, the ratio of Ferminoptera in the upstream and Hemiptera in the downstream was high, and the appearance rate of Diptera was the highest in the Nakdong River.

3. 출현종 및 개체수 구성

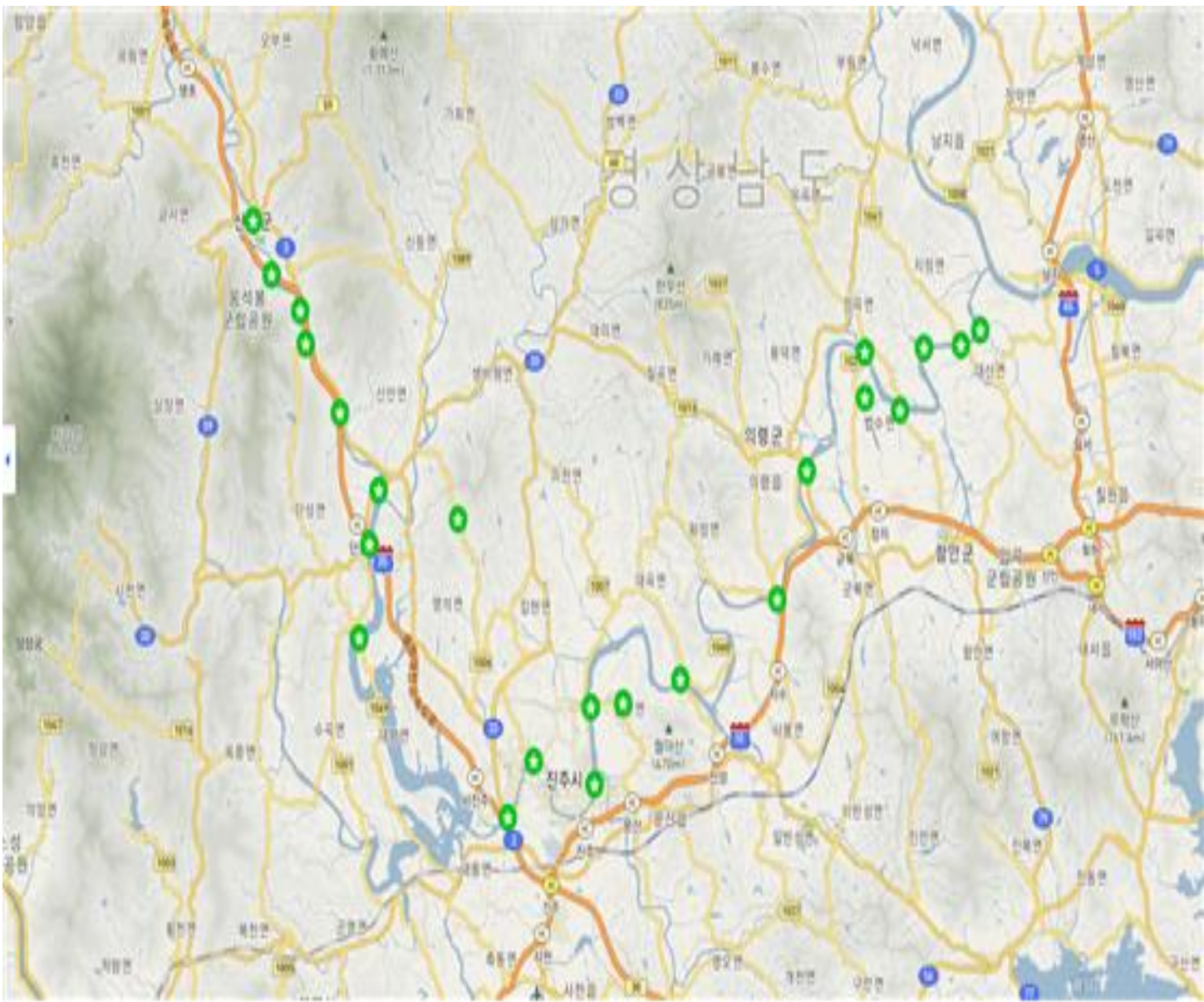


4. Community indices(H' & DI)



1. Study Sites

- 조사지점: 남강 (23sites)
- 조사시점: 2021. April ~ 2021. November



2. Field Experiments

- Qualitative method: Hand net
- Quantitative method: Surber net

3. Laboratory Procedures

- Identifying the collected benthic macroinvertebrates to Genus or Species Level

4. Data Analyses

- Community Indices
 - ✓Dominance Index: McNaughton's Index [$DI=(n1+n2)/N$]
 - ✓Diversity Index: Shannon-Weaver's Function [$H'=-\sum\{(n_i/M)\log_2(n_i/M)\}$]
 - ✓Richness Index: Margalef's Index [$R1=(S-1)/\ln N$]
 - ✓Evenness Index: Pielou's Index [$J'=H'/\log_2 S$]

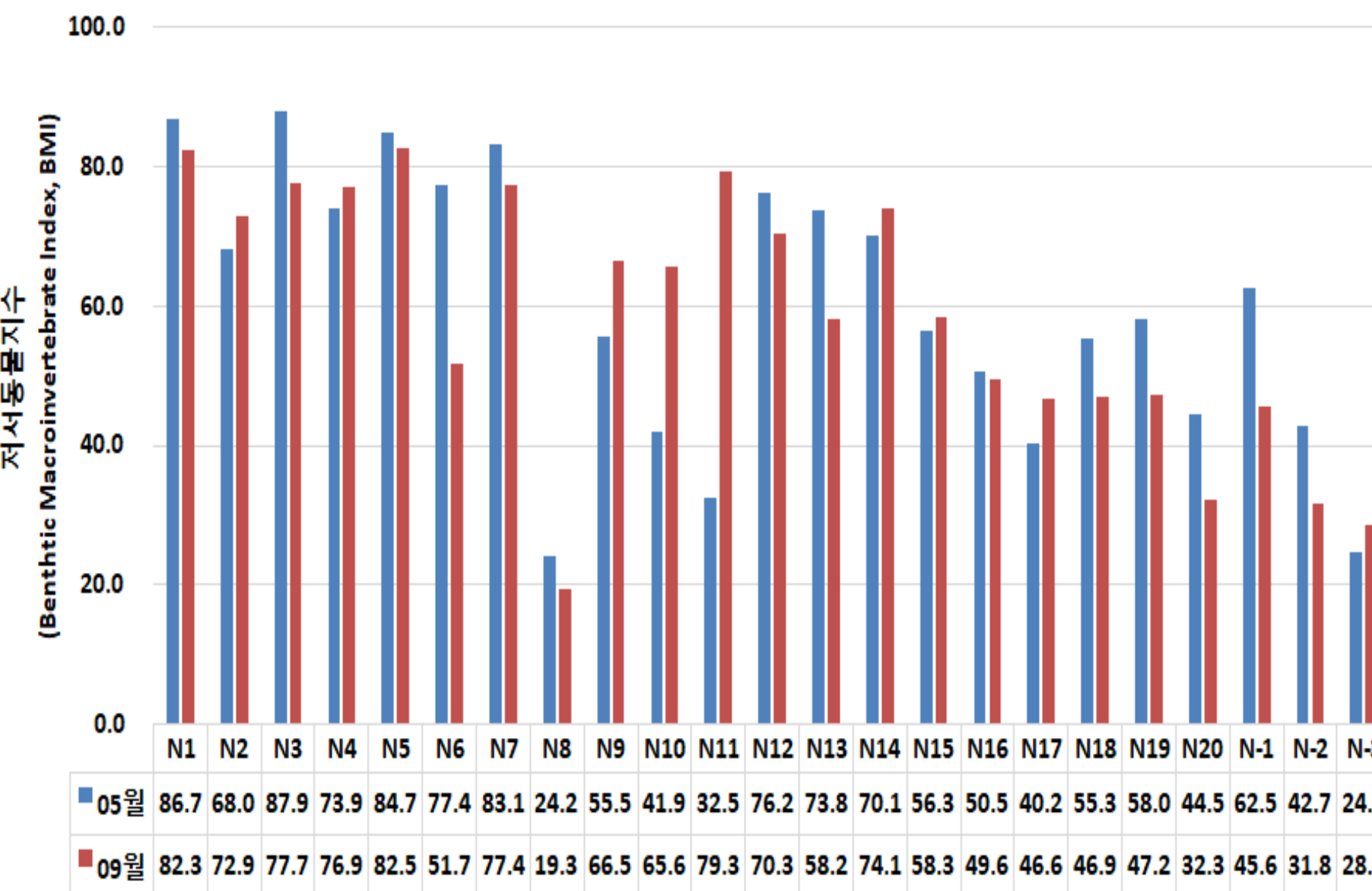
- BMI Indices

$$BMI=4-\left\{\frac{\sum_{i=1}^i s_i h_i q_i}{\sum_{i=1}^n h_i q_i}\right\} \times 25$$

i: 지정된 지표생물종의 일련번호
n: 출현한 지표생물종의 총수
si: i 지표생물종의 단위오락지수
hi: i 지표생물종의 출현도
qi: i 지표생물종의 지표가중치

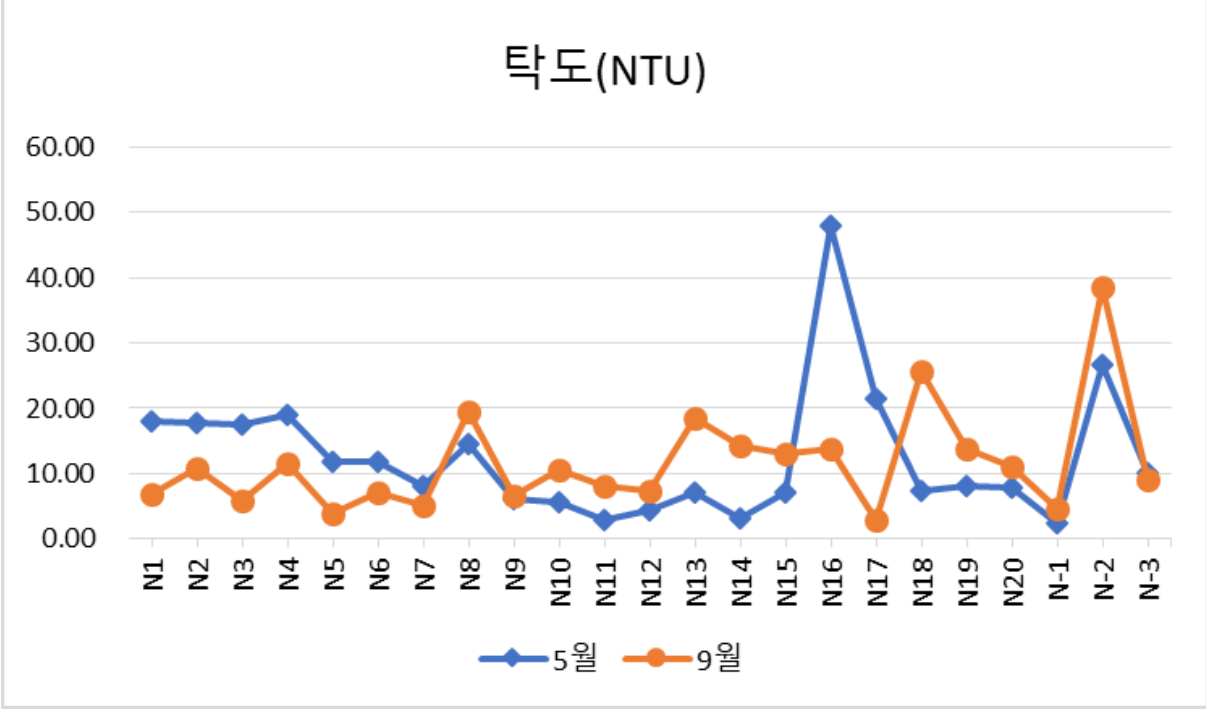
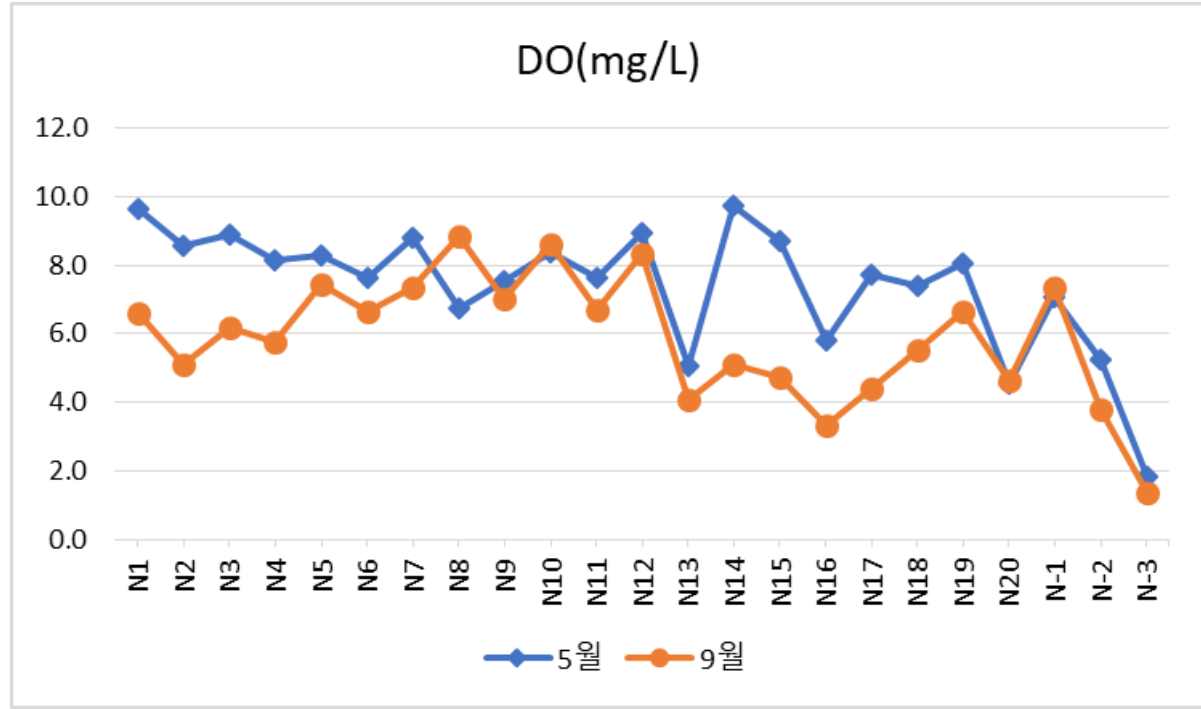
5. BMI Score

구분	등급				
	A	B	C	D	E
국문	매우좋음	좋음	보통	나쁨	매우나쁨
영문	High	Good	Moderate	Poor	Bad
색깔	청색	녹색	노랑색	오렌지색	빨강색
저서동물(BMI)	100>BMI≥80	80>BMI≥65	65>BMI≥50	50>BMI≥35	35>BMI≥0



Results

1. Chemical analysis



2. Substrate analysis

조사지점	<0.063 mm	0.063~2 mm	2~4 mm	4~64 mm	64~256 mm	>256 mm
남강	N1 0	5	5	25	25	40
	N2 10	15	10	15	20	30
	N3 0	10	10	20	20	40
	N4 0	5	10	10	15	60
	N5 10	20	15	20	20	15
	N6 30	50	10	6	2	2
	N7 15	25	5	15	20	20
	N8 50	20	10	10	10	0
	N9 15	30	15	3	20	5
	N10 50	20	5	10	10	5
	N11 50	20	15	10	5	0
	N12 60	20	10	5	5	0
	N13 30	50	12	5	3	0
	N14 15	75	5	3	2	0
	N15 15	80	0	3	2	0
	N16 0	100	0	0	0	0
	N17 30	60	0	5	5	0
	N18 30	50	15	0	0	5
	N19 30	50	10	5	5	0
	N20 20	80	0	0	0	0
	N-1 20	30	10	20	15	5
	N-2 60	25	12	3	0	0
	N-3 80	20	0	0	0	0
평균	27.0	37.4	8.0	9.1	8.7	9.9

Conclusions

- 남강의 23개 조사지점에서는 총 6문 9강 21목 70과 152종, 평균 536.4 개체/m²의 저서성 대형 무척추동물이 출현하였음
- 조사지점별 출현종수를 비교하면 남강 N3에서 50종으로 가장 많은 종이 출현하였고, 최하류인 N20에서 9종으로 가장 적은 종이 출현하였다. 단위면적당 개체수 현존량은 N1에서 평균 2,134.9개체/m²로 가장 높았고, N-1(정수)에서 129.5개체/m²로 가장 낮았음
- 조사지점별 우점종을 살펴보면 흰점줄날도래, 갈따구류, 줄날도래, 실지렁이, 꼬마손자물벌레, 동양하루살이 등 다양한 종이 우점 및 아우점하는 양상을 보였음
- 저서성 대형무척추동물을 이용한 BMI산출 결과 남강의 BMI는 19.3 ~ 87.9의 범위로 건강성 등급은 A등급 ~ E등급 범위로 나타났다. 전반적으로 하류로 갈수록 저서동물지수 값은 다소 낮아지는 경향을 나타냈음
- 수온이 낮고, 용존산소량이 많은 맑은 수체의 물리적 환경 조건은 저서성 대형무척추동물의 서식에 양호하여 다양도지수와 종풍부도지수가 높게 나타났음. 이와 반대로 정수역의 환경에 가까운 수온이 높고 용존산소량이 적은 탁한 수체일수록 유기물이 많이 퇴적되어 특정 내성종이 우점하게 되어 우점도지수가 높게 나타난 것으로 판단됨