

# 도심형 소하천에서 환경시민성과 함께 나타나는 늦반딧불이 (*Lychnuris rufa*)의 지속가능성

Lee, Seung-Hwi\*+ . Park, Byoung Ok\*\*. Gwak Young Sook\*\*\*

## 적요

광주광역시 남구 대촌천수계(13.59km)는 현재 늦반딧불이의 군집이 형성되어 있는 장소로 2014년 대촌천 상류 도랑 살리기에 의한 늦반딧불이의 출현 이후 지속적인 모니터링 과 반딧불이 생태탐사, 하천가꾸기 사업 등을 전개하여 대촌천 수계 7.6km에 개체군이 확대 형성되어 있다. 2020년 현재 대촌천 반딧불이서식처 인접 대규모 에너지벨리 지방산단이 조성되고 있어 서식처 훼손, 빛 공해 피해 등 반딧불이의 생존이 위협받는 지역으로 늦반딧불이의 지속가능성을 위한 방향 설정과 생태시민성이 요구된다

## 1. 목적

1. 도심형 소하천살리기를 위한 다양한 방법 적용과 개선
2. 도심형 소하천살리기 에서 생태자원 이용 보전방안
3. 반딧불이 모니터링결과 연구, 서식처보존, 시민의 참여 유도
4. 개발에 직면한 늦반딧불이 개체군 보존과 지속가능성

## 2. 연구대상 및 방법

- 추진 배경
  - 2011. 3월 광주광역시 남구 지자체, 시민단체, 수계 주민에 의한 대촌천 샨갯 살리기 운동 전개
  - 대촌천 지킴이 구성(전문가, 시민단체, 수계주민대표)
- 대촌천수계 지천 살리기 : 15개 사업
  - 2012년 : 덕남 도랑 살리기
  - 2013년 : 덕남 도랑 살리기 사후관리사업
  - 2014년 : 안골, 노대 도랑 살리기 사업
  - 2015년 : 안골, 노대 도랑 사후관리사업, 학촌 도랑 살리기 사업
  - 2016년 : 효천 도랑 살리기 사업, 학촌 도랑 살리기 사후관리사업
  - 2017년 : 효천 도랑 살리기 사후관리사업
  - 2018년 : 승촌 도랑 살리기 사업
  - 2014년~2019년 : 대촌천 본류와 지천 살리기(시민단체 주관)

도심형 소하천을 살리기 위한 다양한 방법 - 남구 샨갯 지킴이, 물고기 춤, 수생태 하천문화해설사 양성, 대촌천 반딧불이보존 활동



차수	일시	교육 내용
1차	3.4(화)	입 교식/ 물고기 관찰하기
2차	3.11(화)	하천 문화 (최형일 교수)
3차	3.14(금)	스토리텔링 기법 (한강희 교수)
4차	3.18(화)	어류생태학 (이승휘 교수)
5차	3.25(화)	덕남 도랑, 영산강 물문화관
6차	3.28(금)	수생태계(합순아 박사)
7차	4.1(화)	하천문화 스토리텔링 만들기(이명만)
8차	4.11(금)	스토리텔링 만들기(한강희 교수)
9차	4.15(화)	광주천 수생태계 조사(이승휘 교수)
10차	4.22(화)	수생태 하천문화 스토리 발표(수강생)
11차	4.29(화)	대촌천 수계탐사
12차	5.2(금)	수 생태 마을문화 스토리발표/수료식

회수별	개최년도	개최일수	참여인원
제1회	2016	9.8~9.10	626
제2회	2017	9.21~9.23	935
제3회	2018	9.27~9.29	867
제4회	2019	9.19~9.20	521



- 대촌천 상류 늦반딧불이 귀한
  - 2014.9.6 : 광주 남구 대촌천 상류 덕남 도랑 산기슭 < 2012~2014 덕남 도랑 살리기 주민들의 요구와 생활상 조사원의 모니터링의 성과임 >
- 대촌천 중류 늦반딧불이 출현
  - 2015. 9.6 대촌천 중류에서 성충 발견(50개체) 2015.9.13 성충 107개체 출현(신문 보도)
  - 2016~2019년 : 매년 9월 중, 3일간 체험행사 추진
  - 늦반딧불이 개체군 확대(하천 양안)
    - 2016 : 1.6Km → 2019년 7.6Km



우리나라 반딧불이 4종(파파리, 운문산, 애반딧불이, 늦반딧불이)



대촌천 늦반딧불이 애벌레, 명주탈팽이, 늦반딧불이 수컷, 암컷, 달팽이 배라



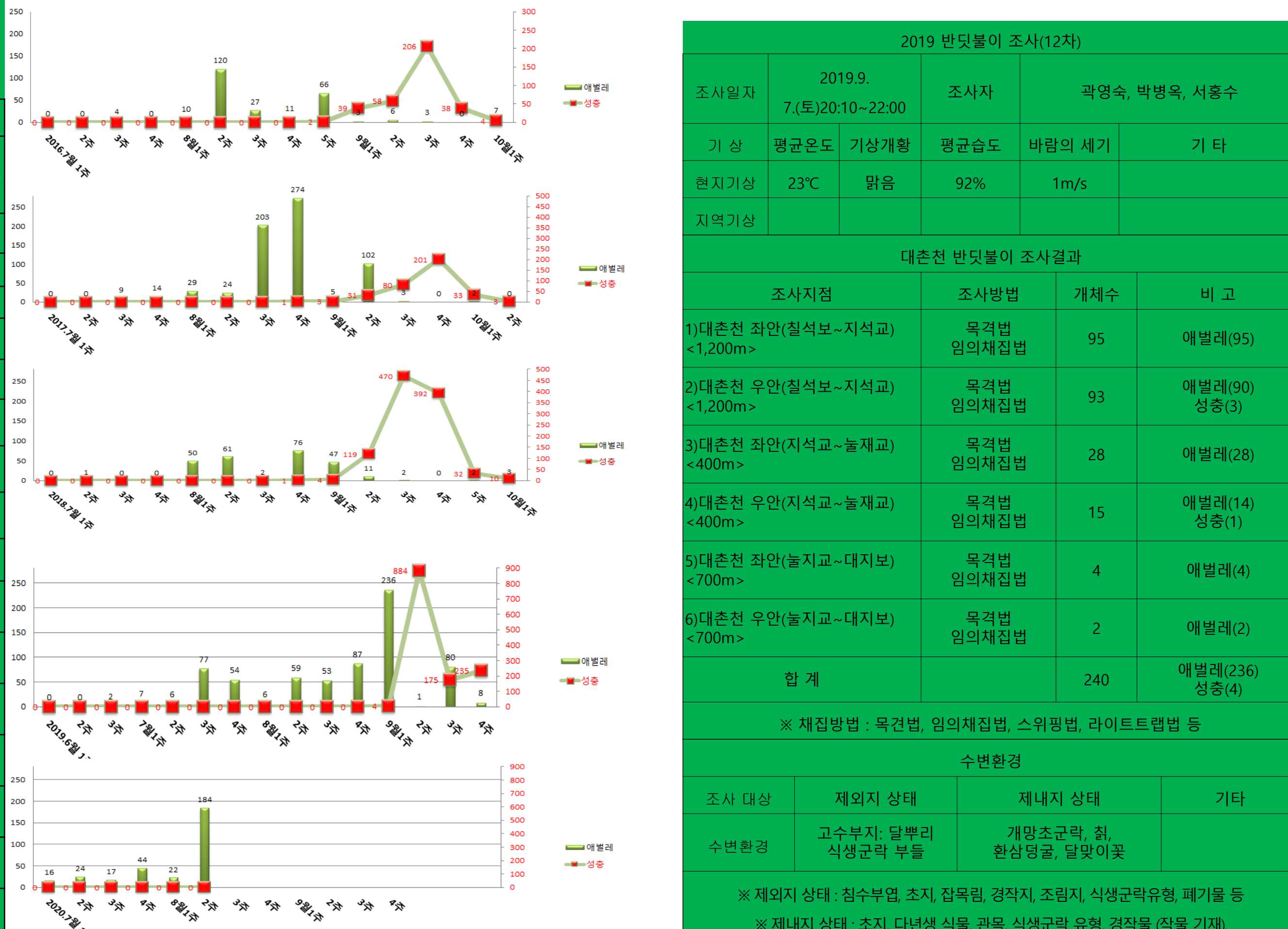
## 3. 결과 및 적용

### 3-1. 늦반딧불이 연도별 모니터링 결과

#### '16~'20년 대촌천수계 늦반딧불이 모니터링 결과

일시	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년	
	개체수	607 (성충348 애벌레(259))	개체수	1,103 (성충 376 애벌레(727))	개체수	1,288 (성충 1,033 애벌레(255))	개체수	1,974(성충 1,238 애벌레(676))	개체수	307(애벌레)
7.19	4	애벌레(4)	7.16	9	애벌레(9)	7.15	1	애벌레(1)	6.1	0
8.4	10	애벌레(10)	7.23	14	애벌레(14)	7.22	0		6.22	2
8.9	120	애벌레(120)	7.29	0		7.29	0		7.3	7
8.13	27	애벌레(27)	8.5	29	애벌레(29)	8.5	50	애벌레(50)	7.14	6
8.23	11	애벌레(11)	8.13	24	애벌레(24)	8.12	61	애벌레(61)	7.11	24
8.28	68	애벌레(60), 성충(8)	8.17	203	애벌레(203)	8.19	2	애벌레(2)	7.17	17
9.7	42	애벌레(3), 성충(39)	8.26	275	애벌레(274), 성충(1)	8.25	76	애벌레(76)	7.17	17
9.11	3	애벌레(1), 성충(2)	9.3	8	애벌레(5), 성충(3)	9.1	51	애벌레(47), 성충(4)	7.27	54
9.12	64	애벌레(6), 성충(58)	9.9	133	애벌레(102), 성충(31)	9.9	130	애벌레(119), 성충(11)	8.4	6
9.19	209	애벌레(3), 성충(206)	9.16	83	애벌레(3), 성충(80)	9.16	472	애벌레(470), 성충(2)	8.1	22
9.20	38	성충(38)	9.24	201	성충(201)	9.22	392	성충(392)	8.12	59
10.2	11	애벌레(7), 성충(4)	10.2	35	애벌레(2), 성충(33)	9.30	34	애벌레(2), 성충(32)	8.18	53
10.9	0		10.4	20	성충(20)	10.7	13	애벌레(3), 성충(10)	8.18	53
			10.9	66	애벌레(62), 성충(4)	10.14	3	성충(3)	8.25	87
			10.14	3	성충(3)	10.21	3	성충(3) - 일컷2	9.14	885

### 3-2. 연도별, 계절별 출현 비교 및 모니터링 야장



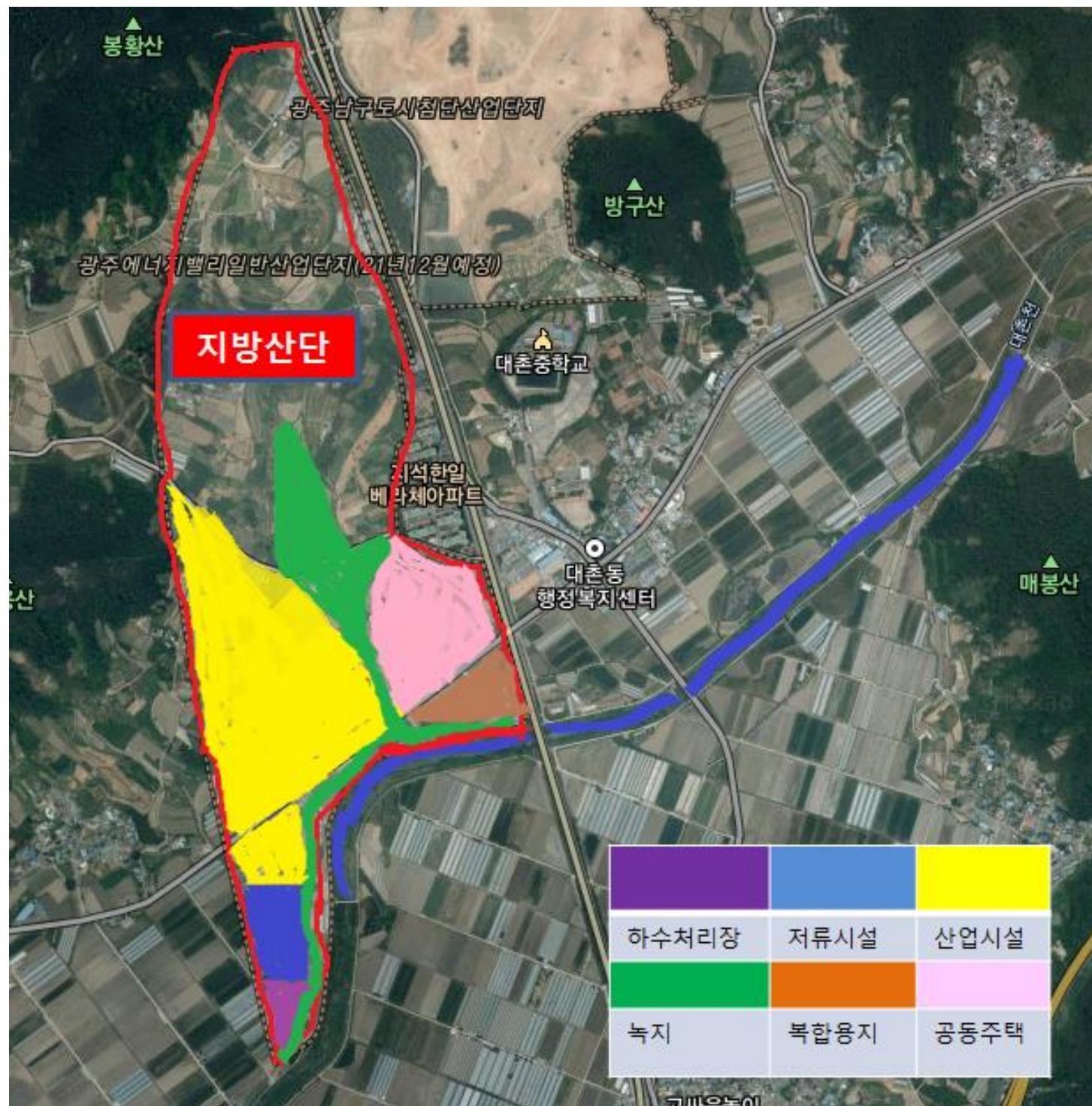
### 3-3. 모니터링 분석

- '16~'20 대촌천 늦반딧불이 모니터링 분석
1. 애벌레의 최초 출현 시기는 6월말 경.
  2. 애벌레의 출현상태는 대촌천수계의 경우 8월 2주 ~ 9월1주 사이가 최성기.
  3. 성충의 출현 시기는 9월1주~10월1주 경우이며 성충의 최성기는 9월2주~9월4주.(이시기에 반딧불이 체험학습을 개최)
  4. 성충의 주된 출현 시간은 저녁 8시~9시30분 사이.
  5. 반딧불이의 애벌레와 성충의 출현시기는 온도와 습도의 영향을 받음
  6. 2년생 성충의 출현율은 하천 식생의 훼손과 소각 면적 규모에 따라 절대적인 영향을 받음(국소적 취약 지점)
  7. 늦반딧불이의 성충은 온도의 영향을 받아 위도 상 북쪽에서부터 먼저 출현함.

### 3-4. 연구결과 적용

회수별	연도	애벌레 최성기	성충 최성기	생태 탐사 행사	비고
1회	2016	8.13~8.27	9.17	9.8~9.10	9.14~16주 서연후로 행사일 앞 당겨 예측 실패
2회	2017	8.19~8.26	9.23	9.21~9.23	행사일정 예측 정확함.
3회	2018	8.11~8.26	9.22~9.29	9.27~9.29	행사일정 예측 정확함.
4회	2019	8.10~9.7	9.14~9.19	9.19~9.20	행사일정 보통 예측

### 3-5. 대촌산단 조성과 반딧불이 지속가능성



대촌산단(에너지벨리)조성에 따른 영향 예측	지속가능성 방향 설정
대촌천 인접 0.7Km 에 산단 조성 후 추가 산단 조성 으로 급속한 도시화 (1차 : 2020년 기반 시설 완료) 1) 도시화 가속에 의한 하천 제방, 고수부지 훼손 2) 빛 공해, 산책로, 공원 설치에 의한 하천 식생과 반딧불이 활동 저해 예상	1) 1차 산단 조성 기반시설인 가로등 빛 저감 협의 2) 하천수변 반딧불이 보호 위한 활용수 식재 - 남구청장과 반딧불이보존회 간담회 개최 (2020.8.5) 3) 지속적 반딧불이 보전 활동지원(남구청장) 4) 환경시민성 실천 위한 자연보전 활동과 참여 5) 도심 내 늦반딧불이 생태탐사 유지 보장 6) 학술행사, 책자 발간, 주민홍보, 시민참여활동



### 2019 한국 강의 날 컨테스트 우수상 수상



## 4. 고찰

1. 샨갯 살리기의 성과로 도심형 소하천에 귀중한 늦반딧불이 생태자원이 형성.
2. 생태자원의 보전과 지속성 위한 늦반딧불이 모니터링, 생태 체험이 지속된 사례.
3. 도심형 하천 인접 대규모 산단, 도시개발에 의한 늦반딧불이 번식의 교란요인 증대.
4. 늦반딧불이 지속성을 위해 다양한 기관, 단체, 학계의 참여와 개체군 보호를 위한 행동(실천)이 요구되는 사례.

## 참고문헌

- 류수열 외, 5. 2007. 스토리텔링의 이해, 도서출판 글 누림.
- 박병욱, 2010. 대촌동의 생태와 문화. 에이원아트.
- 이승휘, 박병욱, 2014. 재미있는 도랑물속 생물이야기, 호남대학교 출판부.
- 박병욱, 2015. 도랑을 살린 덕남 마을. 에이원아트.
- 박병욱, 이승휘, 2015. 대촌천 샨갯을 살리는 이야기. 에이원아트.
- 박병욱, 이승휘, 정철승, 2016. 오염하천에서 반딧불이가 사는 하천으로. 에이원아트.
- 박병욱, 2014. 수생태하천문화 스토리텔링활동가 양성과정. 광주광역시 남구청.
- 박병욱, 이승휘, 2014. 하천문화 생활화 도랑의 모니터링과 학습장 조성. 한국어류학회.
- 박병욱, 이승휘, 2015. 도랑물고기 생태변화에 대한 비교연구. 한국어류학회.
- 박병욱, 이승휘, 2015. 생태시민성이 이룬 소하천(도랑)의 복원. 한국응용생태학회.
- 박병욱, 이승휘, 2016. 광주, 남구의 덕남 마을 수생태교육장 조성을 위한 덕남 도랑 하천 생활상조사. 한국환경생물학회

본 연구 결과는 광주광역시남구청, 영산강유역환경청의 지원과 (사)한국멸종위기야생동식물보호협회광주지부, 대촌천 반딧불이보존회, 수계주민의 적극적인 협조와 참여로 이룩한 성과입니다.