

AI가 어떤 모기 잡았는지 알려줘, 방역도 한 발 더 신속하게

- 전세계 최초로 현장에서 적용 가능한 모기 분류장비 개발·보급
- 종분류 정확도 94.7%, 작은빨간집모기, 얼룩날개모기 등 주요 감염병 매개모기 판별 가능

질병관리청(청장 지영미)은 감염병 매개모기를 정확하게 확인하고 선제적으로 방제에 활용하기 위해 「인공지능 기반 자동모기분류감시장비」를 개발했다.

그동안 모기 발생을 감시하기 위해서는 일반적으로 포집기(유문등, BG-sentinal trap 등)로 채집하고 수거한 후, 종 분류까지 최소 수일이 소요되기 때문에, 기존의 모기 발생 감시정보를 즉각적으로 방제에 활용하는데 한계가 있다.

또한 「근거중심 매개체 방제사업*」에 활용되고 있는 일일모기발생감시장비(DMS, Daily Mosquito monitoring System)를 통해 모기 발생 수를 파악하여 방제에 적용하고 있지만, 채집된 모기가 어떤 종인지 파악하기 위해서는 사람이 직접 육안 및 현미경으로 구분하는 분류작업을 추가로 수행하여야 했다.

* 매개체 발생정보를 기반으로 밀도에 따라 방제 유무를 판단하고, 방제 활동을 전산화시스템에 기록하여 과학적이면서 체계적으로 관리하는 방제법

따라서 질병관리청은 모기 발생감시의 신속성과 정확성을 높이기 위해 충남대학교, (주)이티앤디와 함께 인공지능 기반의 실시간 자동 모기분류감시장비를 개발하였다.

이 장비는 이산화탄소로 유인되어 포집된 모기 영상을 현장에서 바로 확보하고, 촬영된 모기 영상은 인공지능 알고리즘 기술을 통해 분류하여 그 결과를 전송함으로써, 모기 종의 채집지역·지점별, 월별 발생 현황 등 다양한 형식으로 정보제공이 가능하다.

또한 전 세계 최초로 현장에서 활용 가능하게 개발되었으며, 국내 주요 감염병 매개모기*인 얼룩날개모기, 작은빨간집모기, 빨간집모기, 흰줄숲모기, 금빛숲모기에 대한 94.7%의 분류 정확도를 보였다. 정확도는 앞으로 모기 데이터가 추가적으로 학습된다면 더 향상될 것으로 기대된다.

* 일본뇌염(작은빨간집모기), 말라리아(얼룩날개모기류), 뎅기열(흰줄숲모기) 등

아울러 매일 채집된 모기를 분류하고 발생 수를 제공할 수 있기에, 모기 다발생에 대한 신속한 대응 및 살충제 오·남용의 문제점을 개선하여 보다 효율적, 환경친화적인 방제 적용이 가능해질 전망이다.

질병관리청은 금년 9월부터 일부 지자체와 함께 개발 장비를 시범 운영하며, 추후 전국 지자체에서 적극적으로 활용할 수 있도록 운영을 확대할 예정이다.

지영미 질병관리청장은 “이번에 개발한 자동모기분류감시장비를 통해 정확한 모기 발생정보 수집이 가능하여, 선제적이면서 즉각적인 방제로 살충제 사용의 최소화와 매개모기로 인한 질병 발생을 억제할 수 있을 것”이라고 기대감을 표하였다.

- <붙임> 1. 인공지능 탑재된 매개모기 자동분류감시장비(AI-DMS) 소개
 2. 기존 모기 감시법 소개
 3. 질의응답(Q&A)

담당 부서	감염병진단분석국	책임자	과 장	이희일 (043-719-8560)
		담당자	연구관	주정원 (043-719-8521)
	매개체분석과		연구사	조선란 (043-719-8563)

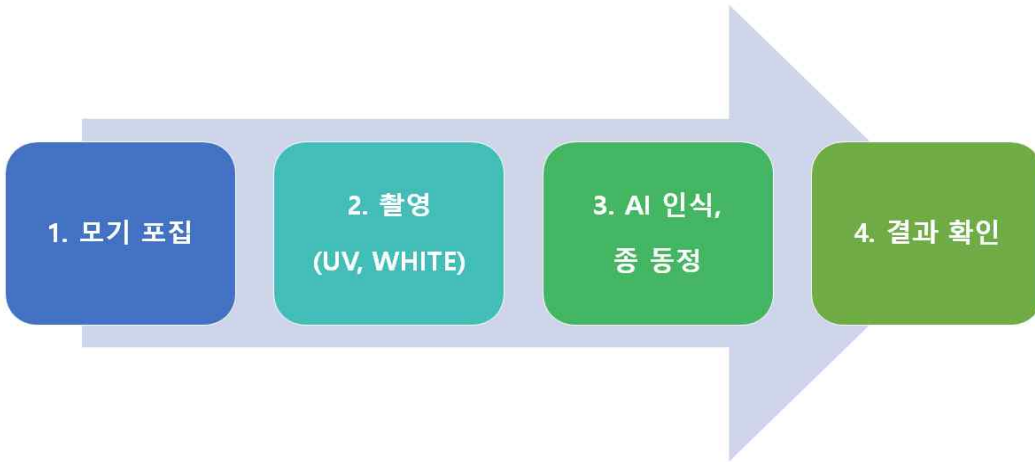


그림 1-1. AI-DMS 작동원리



그림 2. AI-DMS 현장설치 모습



그림 3. AI-DMS 모기 포집 및 촬영

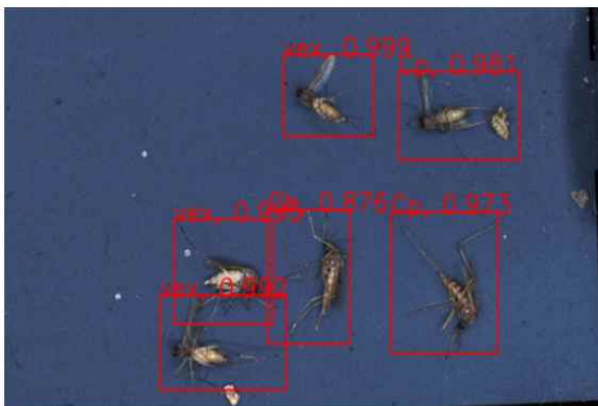


그림 4. 촬영된 모기 영상에 대한 모기 종동정



그림 5. 홈페이지를 통해 모기 발생수 및 종 확인

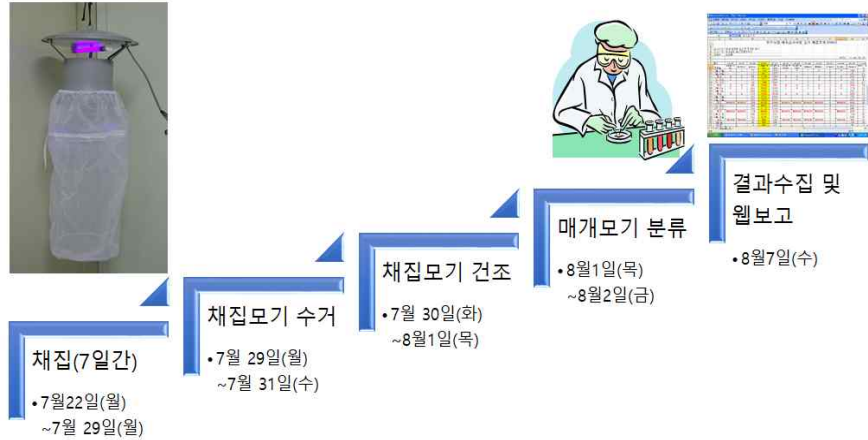


그림 1. 유문등을 이용한 매개모기* 감시법(최소 7일~14일 소요)

* 작은빨간집모기(일본뇌염), 얼룩날개모기(말라리아) 등



그림 2. BG-sentinel* 트랩을 이용한 감시법

(설치부터 수거, 종분류까지, 최소 3일 소요)

* BioGent-sentinal Trap



그림 3. CDC* 트랩을 이용한 감시법

(설치부터 수거, 종분류까지, 최소 3일 소요)

* Centers for Disease Control and Prevention miniature light trap



그림 4. 일일모기발생감시장비

(모기 채집망 수거 및 종분류까지, 최소 1일 소요)

* 작동원리(CO₂ 유인 → 카운팅 센서 → 포충망 포집)



그림 5. 일일모기발생감시장비 결과 도출

Q1. 모기가 매개하는 감염병은 어떤 것이 있나요?

- 국내에서는 작은빨간집모기에 의한 일본뇌염과 얼룩날개모기류가 매개하는 말라리아가 있습니다.
- 해외유입 감염병으로는 뎅기열(흰줄숲모기)이 대표적입니다.

Q2. 모기의 종에 따라 서식지가 다른데 어떻게 다른가요?

- 도심지역에서 가장 많이 발생하는 종은 빨간집모기군(빨간집모기, 지하집모기)이며, 농촌(축사, 논)지역에서는 얼룩날개모기류와 작은빨간집모기, 금빛숲모기가 서식합니다. 나무와 숲이 밀집해 있는 곳은 숲모기류의 서식지입니다.
- 빨간집모기류는 생활하수가 섞인 곳에 주로 산란을 하며, 얼룩날개모기류 및 작은빨간집모기류는 넓고 깨끗한 물에 산란을 합니다. 반면에 숲모기류는 버려진 나무구멍, 강통 등 인공용기와 같이 소규모의 물에 산란을 합니다.

Q3. 모기의 종을 구분해야 하는 이유가 있나요?

- 모기의 종류에 따라서 매개하는 질병이 다르고, 모기의 종류에 따라서 서식환경이 차이가 납니다. 효과적인 방제를 위해서 모기의 서식처에 대한 정보가 필요합니다.

Q4. 지자체 지원계획은 어떻게 되나요?

- 24년부터 국고보조사업(50%)을 통해 매개모기 자동분류 감시장비를 지원에 필요한 예산을 협의 중에 있습니다.

Q5. 매개모기 자동분류 감시장비 활용방법은 어떻게 되나요?

- 「근거중심 매개체 방제」 및 감시 사업 등에 활용될 예정입니다.