

부산지역 참진드기 서식 실태 조사

- 시민 이용이 많은 도심 공원과 등산로를 중심으로 실시한 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 매개 참진드기 서식 실태 조사 및 바이러스 유전자 검사 결과 보고

1. 조사개요

가. 부산지역 참진드기 서식 실태 조사

- 조사기간 : 2023. 4. ~ 11.(8개월)
- 조사건수 : 2회/월 × 8개월 × 5개지점
- 조사지점 및 채집방법

| 조사지점 | 채집방법 | 서식 환경 | 비고 |
|---------|---|-------|-----------|
| 부산시민공원 | Flagging ¹⁾ 진드기채집용 트랩 ²⁾ | 잔 디 | `14년~ |
| 백양산 등산로 | 진드기채집용 트랩 ²⁾ | 풀 숲 | `20년부터 실시 |
| 어린이대공원 | " | 풀 숲 | `21년부터 실시 |
| 삼락생태공원 | " | 풀 숲 | `22년부터 실시 |
| 기장군 축사 | " | 풀 숲 | `23년부터 실시 |

¹⁾ 용천(100cm×100cm)을 이용한 Dragging과 Flagging

²⁾ 진드기 채집용 트랩(유인제로 드라이아이스 사용, 24시간 채집)

- 조사항목 : 참진드기 개체수 분류 동정 및 SFTS 바이러스 보유 검사

나. 권역별 기후변화(매개체) 참진드기 감시 사업

- 조사기간 : 2023. 4. ~ 11. (8개월)
- 조사건수 : 1회/월 × 8개월 × 4개환경 × 각 환경당 3트랩
- 조사지점 및 채집방법

| 조사지점 | 환경 | 채집방법 | 비고 |
|------|-----|-----------|-----------|
| 백양산 | 무덤가 | 진드기채집용 트랩 | `23년 신규사업 |
| | 산길 | | |
| | 잡목림 | | |
| | 초지 | | |

- 조사항목 : 참진드기 개체수 분류 동정 및 SFTS 바이러스 보유 검사

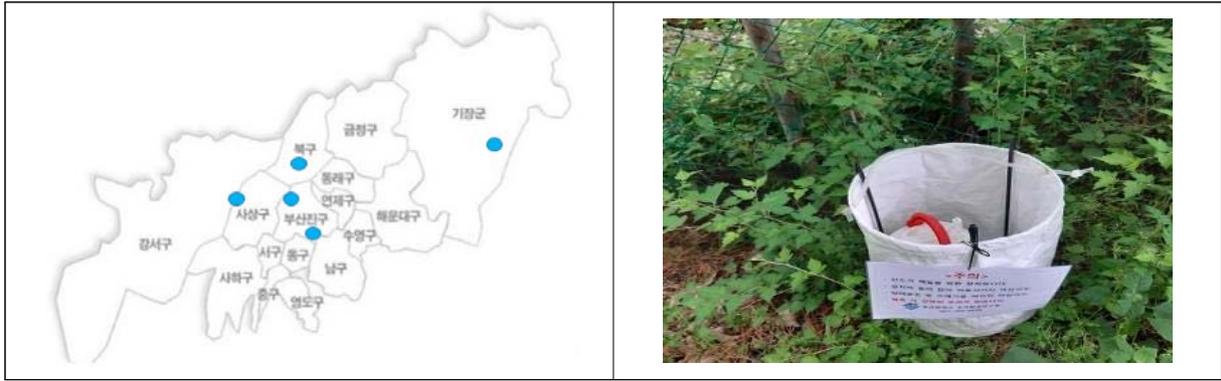


그림 1. 참진드기 채집 지점 및 트랩



그림 2. 참진드기 종류

2. 조사방법

○ 채집된 참진드기의 분류 및 동정

- Yamaguti 등(1971)³⁾에서 제시한 검색표에 따라 성장단계에 따라 분류하고, 종별 동정

³⁾Yamaguti N, Tipton VJ, Keegan HL, Toshioka S, "Tick of Japan, Korea and the Ryukyu Islands", Brigham Young Univ Sci Bull Biol ser., 15, 1-226(1971).

○ 채집된 진드기 SFTS 바이러스 병원체 검사 수행

유충 50마리·약충 15마리·성충 2마리

↓

Clear-S™ Total RNA Extraction Kit(Invirus tech, Korea)

↓ lysis buffer

Precellys Evolution homogenizer(MP Biomedicals, India) 7,500 rpm/30 sec

↓ 13,000 rpm, 1 min centrifusig

QIAamp Viral RNA Mini kit(Qiagen, Germany)

↓

유전자 추출

3. 조사결과

가. 부산지역 참진드기 진드기 서식 실태 조사 결과

- 5개 조사지점 중 백양산 등산로, 어린이대공원, 삼락생태공원에서 총 46마리 채집됨
- 2속 3종의 분포로 작은소피참진드기(36개체)가 가장 많이 채집되었으며, 개피참진드기(7개체), 일본참진드기(3개체) 순이었음
- 월별 채집현황을 보면, 4월·8월은 채집개체수가 없고, 5월(17개체), 6월(7개체), 7월(2개체), 9월(5개체), 10월(9개체), 11월(6개체)로 채집되었으며(표1, 그림4), 모두 진드기 채집기를 이용하여 채집되었음

표 1. 월별 참진드기 채집결과

| 월(month) | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | SFTS 바이러스 유전자 |
|----------|----|--------------------|-----------------|-----------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 합계 | 0 | 17 | 7 | 2 | 0 | 5 | 9 | 6 | |
| 부산시민공원 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 백양산 등산로 | 0 | 2 ^{4),5)} | 0 | 1 ⁴⁾ | 0 | 5 ^{4),5)} | 8 ^{4),5)} | 2 ^{4),5)} | |
| 어린이대공원 | 0 | 1 ⁴⁾ | 3 ⁴⁾ | 0 | 0 | 0 | 1 ⁴⁾ | 2 ^{4),6)} | 불검출 |
| 삼락생태공원 | 0 | 14 ⁴⁾ | 4 ⁴⁾ | 1 ⁴⁾ | 0 | 0 | 0 | 2 ⁶⁾ | |
| 기장군 축사 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

* 채집된 참진드기 종류 : ⁴⁾작은소피참진드기(Hamaphysalis longicornis) 36마리
⁵⁾개피참진드기(Hamaphysalis flava) 7마리
⁶⁾일본참진드기(Ixodes nipponensis) 3마리

- 전체 참진드기 46마리 중 삼락생태공원에서 21개체(46%), 백양산 등산로 18개체(39%), 어린이대공원 7개체(15%)가 채집 되었으며 부산시민공원 및 기장군 축사에서는 채집 개체수 없음(그림3)
- 채집된 참진드기 46개체 중 약충 15개체, 성충 31개체(암컷 22, 수컷 9) 채집 되었음



그림 3. 지점별 채집 참진드기 비율

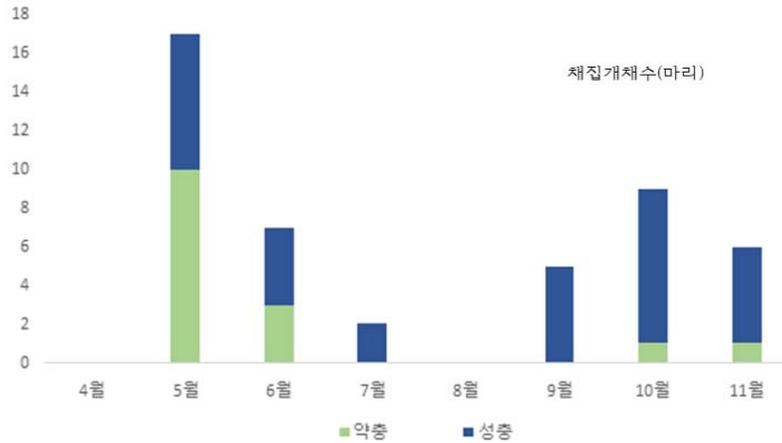


그림 4. 발생단계에 따른 참진드기 월별 발생 개체수

나. 권역별 기후변화 매개체(참진드기) 조사 결과

- 총 48개체 중 작은소피참진드기(29개체), 개피참진드기(18개체), 일본참진드기(1개체) 순으로 작은 소피참진드기가 우점종이었음
- 월별 채집현황을 보면, 4월(6개체), 5월(12개체), 6월(16개체), 7월(6개체), 8월(1개체), 9월(1개체), 10월(2개체), 11월(4개체)가 채집 되었음(표2)
- 환경별로 비교해보면 산길(15개체, 32.3%), 잡목림(13개체, 27.1%), 초지(12개체, 25%), 무덤가(8개체, 16.7%) 순으로 나타남(표3)
- 발생단계별로 보았을 때 성충은 4월부터 출현하여 6월에 높게 나타났고, 약충은 4월부터 발생하여 봄철부터 초여름까지 다소 높은 발생을 보였음. 사람들의 활동과 진드기와 접촉을 고려하여 수행한 결과, 작은소피참진드기와 개피참진드기는 채집량의 차이는 있었지만 모든 환경에서 채집 되었음(그림5)

표 2. 월별 참진드기 채집결과

| 환경 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | SFTS 바이러스 유전자 |
|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|---------------|
| 무덤가 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 불검출 |
| 산길 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | |
| 잡목림 | 1 | 4 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 초지 | 5 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 합계 | 6 | 12 | 16 | 6 | 1 | 1 | 2 | 4 | |

표 3. 환경에 따른 참진드기 발생현황(개체수)

| 환경 | 종명 | | | 합계 |
|-----|----------|--------|--------|----|
| | 작은소피참진드기 | 개피참진드기 | 일본참진드기 | |
| 무덤가 | 4 | 3 | 1 | 8 |
| 산길 | 13 | 2 | 0 | 15 |
| 잡목림 | 4 | 9 | 0 | 13 |
| 초지 | 8 | 4 | 0 | 12 |
| 합계 | 29 | 18 | 1 | 48 |

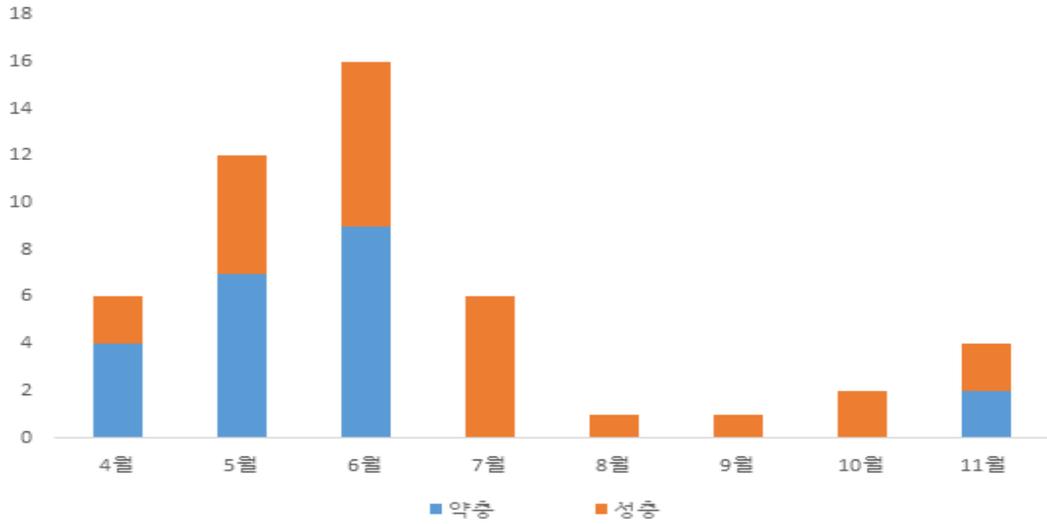


그림 5. 발생단계에 따른 참진드기 월별 발생 개체수

- 초여름부터 시작된 국지적 강우와 고온다습한 기온 및 채집일 기준 이틀에 한 번꼴로 비가 내리는 상황이 작년에 비해 개체수가 감소하는 큰 원인을 제공한 것으로 판단됨
- 따라서 성충의 산란에도 영향을 미쳐 개체수 감소요인으로 작용하였다고 사료됨

다. 바이러스 검사 결과

- 채집된 참진드기 94개체에서 모두 SFTS 바이러스 불검출
- * 참진드기내의 SFTS(Severe Fever Thrombocytopenia Syndrome) 바이러스 보유 여부를 확인하기 위한 RT-PCR 결과 유전자는 모두 검출되지 않았음
- * 질병관리청에 따르면 참진드기내의 SFTS 보유율은 0.5% 알려져 있음 (출처:2023년도 진드기·설치류 매개 감염병 관리지침)

※ 우리원 참진드기 조사실적

| 조사 지역 | 년도 | 조사횟수 | 결과 |
|---------------------------------------|------------|------|--|
| 부산시민공원 백양산 등산로 어린이대공원 삼락생태공원 | 2022년 | 22회 | 백양산등산로·어린이대공원·삼락생태공원 22회 71개체 채집 SFTS 바이러스 유전자 불검출 |
| 부산시민공원 백양산 등산로 어린이대공원 | 2021년 | 18회 | 백양산 등산로 5회 16개체 채집 SFTS 바이러스 유전자 불검출 |
| 부산시민공원 백양산 등산로 기장군 축사 | 2020년 | 18회 | 부산시민공원· 백양산 등산로 3회 10개체 채 집 SFTS 바이러스 유전자 불검출 |
| 부산시민공원 (진다광장 등 12 지점) | 2014-2019년 | 47회 | 채집 개체수 없음 |

4. 예방대책

- 야외활동 및 농작업활동을 최소화하고 활동 시에는 진드기에 물리지 않도록 주의를 요함
- 야외활동 후 즉시 목욕이나 샤워를 하고, 옷을 세탁하는 등 예방수칙 준수

5. 조치사항

- 진드기 서식실태 조사 계획 및 진드기 매개 감염병 예방 및 관리
- SFTS 바이러스 검출시 유전자 분석을 통한 참진드기 유전형 확인으로 부산지역의 진드기 매개 감염병의 기초자료로 활용 및 관련기관에 통보하여 방역 조치 요청