

일본뇌염매개모기 밀도조사

- 부산지역에 서식하고 있는 모기를 채집, 분류하고 일본뇌염 매개모기의 출현시기 및 밀도 등을 조사하여 일본뇌염 주의보, 경보 발령과 기타 모기의 분류를 통해 모기 방제를 위한 자료 제공

1. 조사개요

- 조사기간 : 2017년 3월 27일 ~ 11월 (8개월, 주 2회 채집)
- 조사지점 : 부산지역 기장군 우사 1개소
- 조사항목 : 일본뇌염 매개모기(작은빨간집모기), 기타 모기분류 및 개체수 조사

2. 조사방법

- 매주 2회 조사지점에 유문등을 오후 6시부터 다음날 오전 8시까지 가동하여 모기채집
- 모기종별 분류 및 개체 수 조사

3. 조사결과

- 일본뇌염 주의보 발령
 - 제주지역에서 첫 일본뇌염 매개모기 발견 : 질병관리본부 4월 4일 주의보 발령(표 1)
 - 우리원은 4월 17일 일본뇌염 매개모기 첫 발견

표 1. 연도별 주의보 발령일

년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
주의보 발령일	4.18	4.30	4.14	4.28	4.25	4.18	4.20	4.8	4.3	4.4
우리원 첫 발견일	4.14	5.4	4.19	4.26	4.23	4.15	4.15	4.27	4.4	4.17

- 일본뇌염 경보발령
 - 부산지역에서 6월 23일 채집된 모기의 1일 평균 개체 수 중 작은빨간집모기가 전체 모기 밀도의 72% 분포 : 질병관리본부 6월 29일 경보 발령(표 2)
 - ※ 부산지역 채집 모기 결과 : 영남권 기후변화 매개체감시 거점센터(고신대학교 조사지점)

표 2. 연도별 경보 발령일

년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
경보발령일	7.25	7.23	7.31	9.9	7.19	7.4	8.5	8.6	7.11	6.29

※ 일본뇌염 경보 발령 기준 : 다음 5가지 중 한 가지 이상 해당 시

- 1) 주 2회 채집된 모기의 1일 평균 개체수 중 작은빨간집모기가 500마리 이상이면서 전체 모기밀도의 50% 이상 일 때
- 2) 채집된 모기로부터 일본뇌염 바이러스가 분리된 경우
- 3) 채집된 모기로부터 일본뇌염 바이러스 유전자가 검출된 경우
- 4) 돼지 항체가 양성률이 특정지역에서 50% 이상인 경우 또는 돼지혈청에서 IgM(초기항체)이 검출되는 경우
- 5) 일본뇌염 환자가 발생했을 경우

— 일본뇌염주의보 발령은 4월 4일 제주 지역으로 2016년(16. 4. 3, 경남.제주)과 비슷한 시기에 이루어졌으며, 일본뇌염경보 발령은 올해는 6월 29일 부산 지역으로 2016년(16. 7. 11, 부산)과 비교하여 약 2주정도 시기가 빨랐다. 특히, 6월에 경보가 발령된 것은 1997년 이후 처음이다(표1, 표 2). 이는 최근 질병관리본부에서 기후변화 매개체 감시 지점을 확대 운영(부산지역 : 기장 지점 외 강서구 지점 추가 확대)한 영향이며 향후 기후변화에 따른 매개체 감시를 더욱 강화해 나갈 것이다.

○ 부산지역 일본뇌염환자 발생현황

- 일본뇌염환자 발생은 전국 9명(서울 3, 대구 1, 인천 2, 광주 1, 강원 1, 경북 1)으로 부산은 발생하지 않았으며, 작년(23명)에 비해 발생수가 감소하였다(표 3, 표 4).

표 3. 연도별 일본뇌염환자 발생 현황

년도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
전국	6	6	26	3	20	14	26	40	23	9
부산	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0

표 4. 2017년 전국 일본뇌염환자 발생 분포

지역	부산	서울	대구	인천	광주	강원	경북	계
발생수	0	3	1	2	1	1	1	9

○ 채집 결과

- 전체 모기 개체 수는 6월부터 발생이 증가하기 시작하여 7월 1주에 최대로 발생했으며, 7월에 3,618마리로 가장 많이 채집되었다. 이후 9월까지 많은 수의 모기가 채집되었으며, 10월부터 현저히 감소하여 11월부터는 거의 발생되지 않았다.
- 모기종별 분포는 총 6속 12종의 모기가 채집되었으며, 종별 평균 분리율은 중국얼룩날개모기 42.5%, 작은빨간집모기(일본뇌염 매개모기) 28.0%, 금빛숲모기 25.0%, 빨간집모기 3.1%, 큰검정들모기 1.1%, 줄다리집모기 0.2% 순으로 채집되었다.
- 작은빨간집모기는 4월부터 출현하기 시작하였으며, 6월부터 본격적으로 발생되어 9월에 가장 많은 수인 1998마리가 채집되었고, 10월부터 지속적으로 감소하였다.
- 9월 3주에 작은빨간집모기가 867마리로 가장 많이 채집되었으며, 전체 모기 중 차지하는 비율이 44.8%를 차지하였다(표5, 그림 1).
- 올해 평균기온은 작년보다 낮았으며, 강수량도 작년보다 적어 여름철 모기 발생에 영향을 주었다(표 6).

표 5. 2017년도 모기채집 결과

구분			<i>Cx.pip.</i>	<i>Cx.bit.</i>	<i>Cx.ori.</i>	<i>Cx.vag.</i>	<i>An.sin.</i>	<i>Ae.alb.</i>	<i>Ae.vex.</i>	<i>Oc.kor.</i>	<i>Oc.tog.</i>	<i>Ar.sub.</i>	<i>Ms.uni.</i>	<i>Cx.tri.</i>		
월	주	총계	빨간집	반점	동양집	줄다리	중국	흰줄숲	금빛숲	한국숲	토고숲	큰	반점	작은	작은	
			모기	날개집	모기	집모기	얼룩날	모기	모기	모기	모기	모기	모기	검정들	날개	빨간집
			모기	모기	모기	모기	개모기	모기	모기	모기	모기	모기	높모기	모기	개체수	밀도(%)
3	5															
4	1	2.0	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
	2	1.5	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
	3	7.0	2.0	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	64.3
	4	3.5	-	-	-	1.0	-	-	0.5	-	-	-	-	-	2.0	57.1
		14.0	2.0	0.0	0.0	1.5	3.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	46.4
5	1	7.5	0.5	-	-	1.5	1.0	-	4.0	-	-	-	-	0.5	6.7	
	2	13.5	0.5	-	-	3.5	3.0	-	6.0	-	0.5	-	-	-	0.0	
	3	19.5	2.5	-	-	7.5	1.5	-	7.5	0.5	-	-	-	-	0.0	
	4	5.5	1.5	-	-	0.5	1.5	-	1.0	-	-	-	-	1.0	18.2	
	5	95.0	2.5	-	-	1.0	12.5	-	72.5	1.0	-	3.5	0.5	1.5	1.6	
		141.0	7.5	0.0	0.0	14.0	19.5	0.0	91.0	1.5	0.5	3.5	0.5	3.0	2.1	
6	1	94.0	26.5	-	-	1.0	22.0	-	41.0	1.0	-	-	-	2.5	2.7	
	2	107.5	40.0	-	-	5.5	20.5	-	38.0	-	-	1.0	-	2.5	2.3	
	3	396.5	23.0	-	-	8.0	236.5	-	94.5	1.0	0.5	3.0	0.5	29.5	7.4	
	4	600.0	34.5	-	-	-	438.5	-	85.5	0.5	0.5	3.5	-	37.0	6.2	
		1198.0	124.0	0.0	0.0	14.5	717.5	0.0	259.0	2.5	1.0	7.5	0.5	71.5	6.0	
7	1	3618.0	168.0	-	0.5	-	2645.5	-	239.5	2.0	0.5	7.5	5.5	549.0	15.2	
	2	495.0	21.0	-	-	-	416.5	0.5	10.0	-	-	1.0	-	46.0	9.3	
	3	1012.5	7.5	-	-	-	696.5	0.5	192.5	3.0	-	10.5	-	102.0	10.1	
	4	195.0	1.5	-	-	-	131.0	1.0	34.0	-	-	4.0	0.5	23.0	11.8	
		5320.5	198.0	0.0	0.5	0.0	3,889.5	2.0	476.0	5.0	0.5	23.0	6.0	720.0	13.5	

구분			<i>Cx.pip.</i>	<i>Cx.bit.</i>	<i>Cx.ori.</i>	<i>Cx.vag.</i>	<i>An.sin.</i>	<i>Ae.alb.</i>	<i>Ae.vex.</i>	<i>Oc.kor.</i>	<i>Oc.tog.</i>	<i>Ar.sub.</i>	<i>Ms.uni.</i>	<i>Cx.tri.</i>	
월	주	총계	빨간집	반점	동양집	줄다리	중국	흰줄숲	금빛숲	한국숲	토고숲	큰	반점	작은	작은
			모기	날개집 모기	모기	집모기	얼룩날 개모기	모기	모기	모기	모기	모기	모기	검정들 모기	날개 높모기
8	1	412.5	9.5	-	-	-	202.0	1.0	95.5	-	-	4.0	-	100.5	24.4
	2	635.5	4.0	-	-	-	472.0	-	47.0	1.0	-	2.5	-	109.0	17.2
	3	1170.0	58.0	1.0	1.5	-	547.0	2.5	118.5	1.5	0.5	64.0	-	375.5	32.1
	4	1747.5	33.0	-	-	-	433.5	2.0	526.0	-	-	10.0	-	743.0	42.5
	5	813.0	16.0	-	-	-	276.5	-	250.5	-	-	8.0	-	262.0	32.2
			4,778.5	120.5	1.0	1.5	0.0	1,931.0	5.5	1037.5	2.5	0.5	88.5	0.0	1,590.0
9	1	632.0	10.5	-	-	-	154.0	-	247.0	-	-	19.5	-	201.0	31.8
	2	1914.5	29.5	-	-	-	159.5	-	837.5	0.5	-	14.5	-	873.0	45.6
	3	1934.5	11.5	-	-	-	89.0	-	959.0	-	-	7.5	-	867.5	44.8
	4	98.5	0.5	-	-	-	14.0	-	26.5	0.5	-	1.0	-	56.0	56.9
			4579.5	52.0	0.0	0.0	0.0	416.5	0.0	2070.0	1.0	0.0	42.5	0.0	1,997.5
10	1	494.5	4.5	-	-	-	48.0	-	196.5	-	-	19.0	-	226.5	43.6
	2	9.5	-	-	-	-	2.0	-	1.5	-	-	-	-	6.0	63.2
	3	7.5	-	-	-	-	2.0	-	2.0	-	-	-	-	3.5	46.7
	4	5.5	-	-	-	-	1.5	-	2.5	-	-	-	-	1.5	27.3
			517.0	4.5	0.0	0.0	0.0	53.5	0.0	202.5	0.0	0.0	19.0	0.0	237.5
11	1	9.5	2.5	-	-	-	1.5	-	-	-	-	2.0	-	3.5	36.8
	2	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	1.5	60.0
	3	2.5	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	1.5	60.0
	4	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	100.0
			16.0	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	8.0
총계		16564.5	511 (3.1%)	1.0 (0.01%)	2.0 (0.01%)	30.0 (0.2%)	7,033.5 (42.5%)	7.5 (0.05%)	4,136.5 (25.0%)	12.5 (0.1%)	2.5 (0.02%)	187.0 (1.1%)	7.0 (0.04%)	4634.0	28.0

* 총계는 매주 2회(월, 화) 채집하여 평균한 모기 개체수의 합임

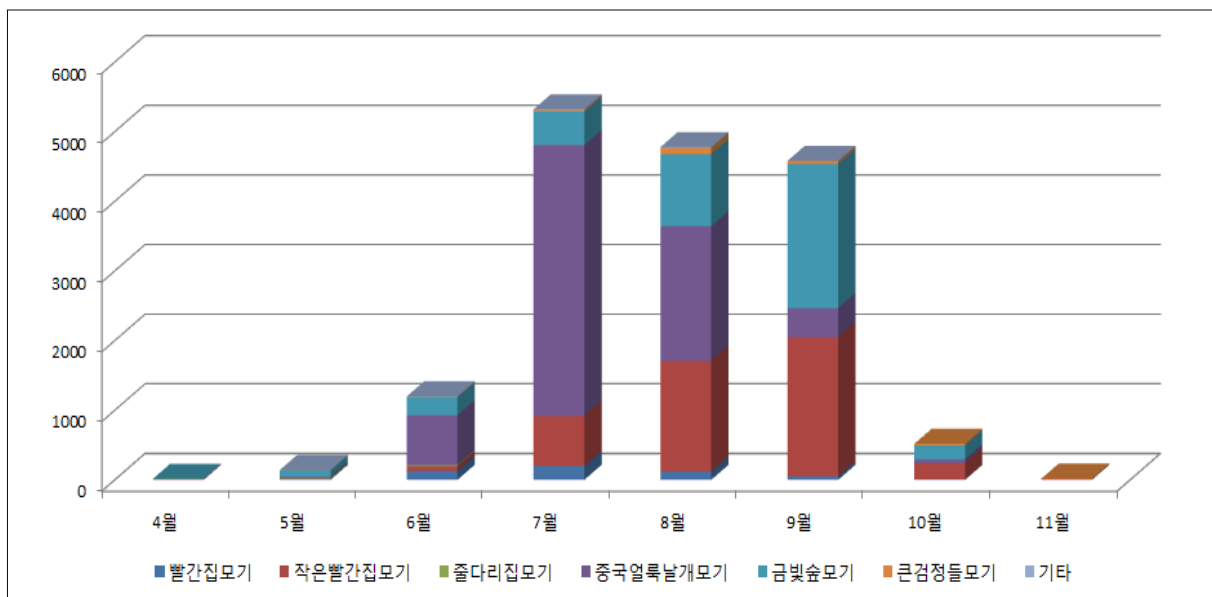


그림 1. 2017년 모기종별 우점 양상

표 6. 2016년과 2017년 평균기온 및 강수량

구분	평균기온 (°C)		평균 강수량 (mm)	
	2016	2017	2016	2017
4월	15.1	15.0	198.5	105.1
5월	19.3	19.0	108.8	39.2
6월	21.9	21.3	115.2	49.8
7월	25.3	26.1	188.3	172.1
8월	27.7	27.0	141.5	82.5
9월	22.9	22.6	407.7	335.0
10월	18.7	18.1	182.4	138.3
11월	11.8	11.2	56.6	0.3

○ 2017년과 평년(2012-2016)의 비교 및 고찰

- 평년과 비교하여 부산지역의 올해 전체모기 및 일본뇌염매개모기 개체수가 감소하였으며, 이는 질병관리본부의 전국 일본뇌염 매개모기 감시현황(그림 2)에서 평년동기간 대비 모기 개체수가 감소한 결과와 유사한 것으로 나타났다(표 7, 그림 3).
- 2017년 전체모기 발생은 4월부터 출현하여 6월에 본격적으로 발생되었다. 7월 1주에 가장 많이 채집되었으며 이후 감소하였다가 8월말부터 다시 증가하여 9월까지 많은 수가 채집되었다. 이는 평년에 7월 4주차에 최대 발생하여 지속적으로 감소한 것과 비교하여 차이가 있었다.
- 2017년 작은빨간집모기의 최대 발생 시기는 9월 3주차에 가장 많이 발생하였으며, 평년에는 7월 4주차에 최대 발생한 것과 비교하여 시기가 늦어진 것으로 나타났다.
- 2017년에는 전반적으로 봄과 초여름의 강수량이 적어 모기의 개체수가 줄어들었고, 9월 까지 더위가 지속되면서 늦모기가 늘어난 것으로 보인다.

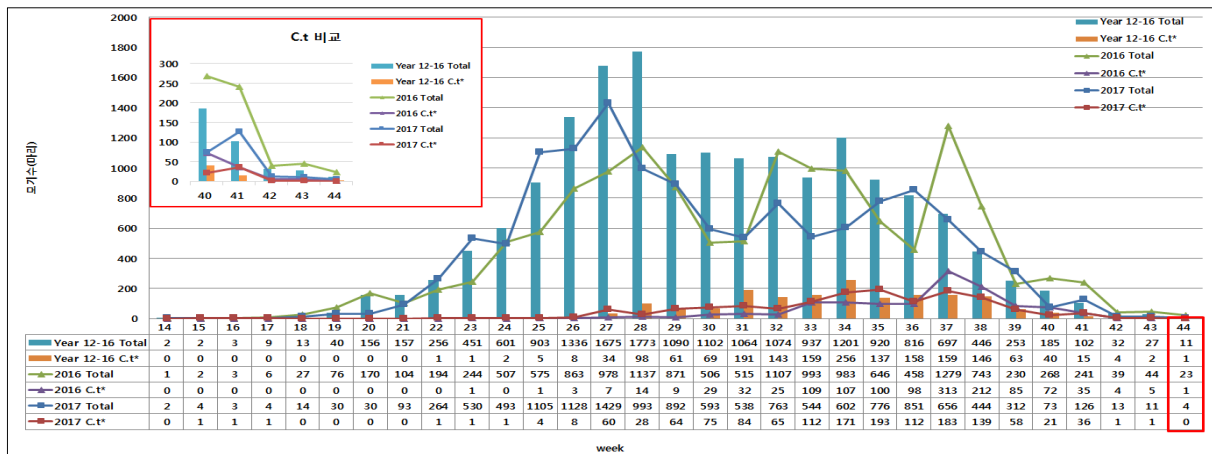


그림 2. 2017년 일본뇌염 매개모기 누적감시 현황(전국)

(자료출처 : 질병관리본부 일본뇌염 매개모기 발생현황)

표 7. 2017년과 평년(2012-2016) 주별 전체 모기 및 일본뇌염매개모기 개체수

구분		전체모기개체수		일본뇌염매개모기개체수	
월	주	2017년	2012-2016(평균)	2017년	2012-2016(평균)
4	1	0	6.3	0	0
	2	2	3.4	0	0.2
	3	1.5	5.9	0	0.4
	4	7	5.3	4.5	1.1
	5	3.5	7.1	2	1.4
5	6	7.5	65.7	0.5	0.8
	7	13.5	62.4	0	1.1
	8	19.5	57.8	0	1.2
	9	5.5	102.9	1	6.1
	10	95	183.8	1.5	10.7
6	11	94	250.4	2.5	21.5
	12	107.5	339.2	2.5	43.3
	13	396.5	457.4	29.5	62.2
	14	600	1417.2	37	273
7	15	3618	3139.2	549	894.5
	16	495	1500.3	46	465.5
	17	1012.5	1665.1	102	554.5
	18	195	3529.9	23	1718.6
8	19	412.5	2601	100.5	1146.4
	20	635.5	2502.1	109	1053.9
	21	1170	2460	375.5	1217.4
	22	1747.5	1275.5	743	415.1
	23	813	1724.5	262	842.4
9	24	632	1047.7	201	502.8
	25	1914.5	1168.3	873	820.2
	26	1934.5	434.3	867.5	231.9
	27	98.5	302.6	56	117.4
10	28	494.5	105.6	226.5	33.7
	29	9.5	41.9	6	5.6
	30	7.5	42.5	3.5	3.5
	31	5.5	19.1	1.5	1.7
11	32	9.5	5.3	3.5	0.1
	34	2.5	0.1	1.5	0
	33	2.5	0.7	1.5	0
	35	1.5	0.3	1.5	0
총계		16,564.5	26,530.8	4,634.0	10,448.2

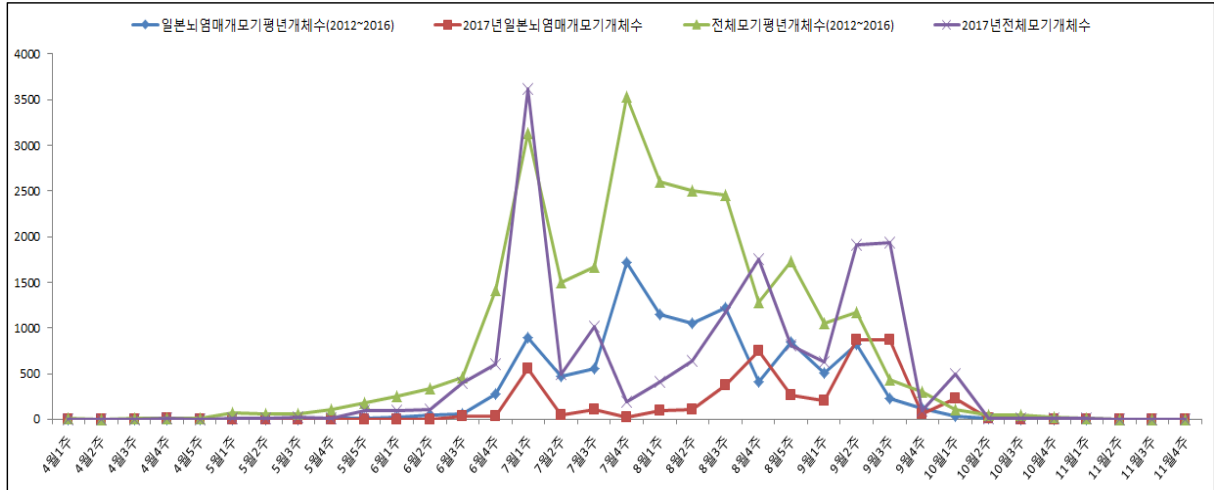


그림 3. 2017년과 평년(2012~2016) 주별 전체 모기 및 일본뇌염매개모기 개체수

4. 조치사항

- 결과보고 : 매주 질병관리본부, 시 건강증진과 및 채집지 관할 보건소에 보고
 - 일본뇌염 주의보 및 경보 발령을 위한 근거 제시
 - 예방접종 및 모기 방역활동 강화를 위한 자료로 활용
- 우리원 홈페이지 밀도 조사 결과 공지
 - 언론 보도 자료 제공 등 대시민 홍보

5. 예방대책

- 가축사육장 등 취약지역에 대한 살충소독 강화
- 도심지 모기 방제를 위하여 유충서식지(연못, 웅덩이, 하수구 등) 제거 및 동절기나 봄철 유충의 집중적 방제가 필요
- 유·아동의 일본뇌염 예방접종 권유
- 모기활동이 활발한 하절기에 가정내 방충망 사용, 야간에 모기가 많은 지역의 야외활동 자제 등 모기에 물리지 않도록 주의