

일본뇌염매개모기 밀도조사

부산지역에 서식하고 있는 모기를 채집분류하여 일본뇌염 매개모기의 출현시기 및 밀도 등을 조사하여 일본뇌염 주의보·경보 발령과 기타 모기의 분류를 통해 모기 방제를 위한 자료로 활용

1. 조사개요

- 조사기간 : 2014년 4월 ~ 11월 (8개월, 주 2회 채집)
- 조사지점 : 부산지역 기장군 우축사 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
 - 부산지역 첫 일본뇌염매개모기 발견 : 질병관리본부 4월 21일 주의보 발령(표 1)

표 1. 연도별 주의보 발령일

년도	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
주의보 발령일	5.8	4.26	4.14	4.20	4.18	4.30	4.14	4.28	4.25	4.18	4.21
부산지역 첫 발견일	5.25	4.18	4.18	5.7	4.14	5.4	4.23	4.26	4.23	4.15	4.15

- 일본뇌염 경보발령
 - 부산지역에서 7월 28일, 29일 채집된 모기의 1일 평균 개체 수 중 작은빨간집모기가 전체 모기밀도의 53.3 % 분포 : 질병관리본부 8월 5일 경보 발령(표 2)

표 2. 연도별 경보 발령일

년도	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
경보발령일	8.6	8.4	7.21	7.26	7.25	7.23	7.31	9.9	7.19	7.4	8.5

※ 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
- 부산지역의 일본뇌염주의보 발령은 4월 21일로 2013년('13. 4. 18.)과 비슷한 시기에 이루어졌으며, 일본뇌염경보 발령은 2011년에는 9월 9일로 이후 시기가 점차 빨라졌으나, 올해는 8월 5일로 2013년('13. 7. 4.)보다 시기가 늦어졌음.
 - 2014년 8월말 집중호우로 인해 작년대비 평균 강수량이 많았으며, 이로 인해 8월 4주 모기 채집 및 분류가 되지 않아 작년대비 8월 전체 모기 및 일본뇌염매개모기 개체수가 감소하였음.(표 3)

표 3. 2013년과 2014년 평균기온 및 강수량

구분	평균기온 (°C)		평균 강수량 (mm)		전체 모기수		일본뇌염매개 모기수 (작은빨간집모기)		일본뇌염매개모기 비율(%)	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
4월	12.6	14.6	136.2	147.8	38.0	22.5	3.5	1.5	9.2	6.7
5월	18.2	18.7	201.0	145.9	295.5	178.0	19.0	13.0	6.4	7.3
6월	21.9	21.4	159.0	44.5	1,590.0	1,571.0	131.5	76.5	8.3	4.9
7월	26.1	24.8	131.0	169.3	14,615.0	10,960.0	5,725.0	2,764.5	39.2	25.2
8월	28.0	24.2	144.5	642.2	19,157.5	4,450.0	8,033.5	2,343.0	41.9	52.7
9월	23.7	22.7	30.2	128.7	3,240.5	3,855.0	1,068.5	2,187.0	33.0	56.7
10월	18.9	17.9	92.2	162.5	367.0	23.0	33.5	6.5	9.1	28.3
11월	10.9	12.7	61.6	40.5	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

○ 부산지역 일본뇌염환자 발생현황

- 일본뇌염환자 발생은 부산 1명을 포함한 전국 26명(서울 11, 대구 1, 인천 1, 경기 8, 충북 1, 충남 2, 경남 1)으로 작년(14명)에 비해 발생수가 증가하였음.(표 4, 표 5)

표 4. 연도별 일본뇌염환자 발생 현황

년도	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
전국	0	6	0	7	6	6	26	3	20	14	26
부산	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

표 5. 2014년 전국 일본뇌염환자 발생 분포

지역	부산	서울	대구	인천	경기	충북	충남	경남	계
발생수	1	11	1	1	8	1	2	1	28

○ 채집 결과

- 전체 모기 개체 수는 6월부터 발생이 증가하기 시작하여 7월 2주에 최대로 발생했으며, 7월에 10,960마리로 가장 많이 채집되었음. 이후 9월 3주차부터 지속적으로 감소하였으며, 10월초에 급격하게 감소를 보이다가 11월부터 발생되지 않았음.
- 모기종별 분포는 총 4속 9종의 모기가 채집되었으며, 종별 평균 분리율은 중국얼룩날개모기 42.2 %, 작은빨간집모기(일본뇌염 매개모기) 35.1 %, 금빛숲모기 19.6 %, 빨간집모기 3.0 %, 한국숲모기 0.1 %, 큰검정들모기 0.1 %, 줄다리집모기 0.01 %의 순으로 채집되었음.
- 작은빨간집모기는 4월부터 출현하기 시작하였으며, 6월부터 본격적으로 발생되어 7월에 가장 많은 수인 2,764.5마리가 채집되었고, 9월 4주차부터 10월말까지 지속적으로 감소하였음.
- 7월 5주에 전체 모기 중 작은빨간집모기가 차지하는 비율이 53.3 %를 차지하였으며, 일본 뇌염경보 발령 수준인 전체모기밀도의 50 %이상인면서 1일 개체 수 500마리를 넘었음.(표6, 그림 1)

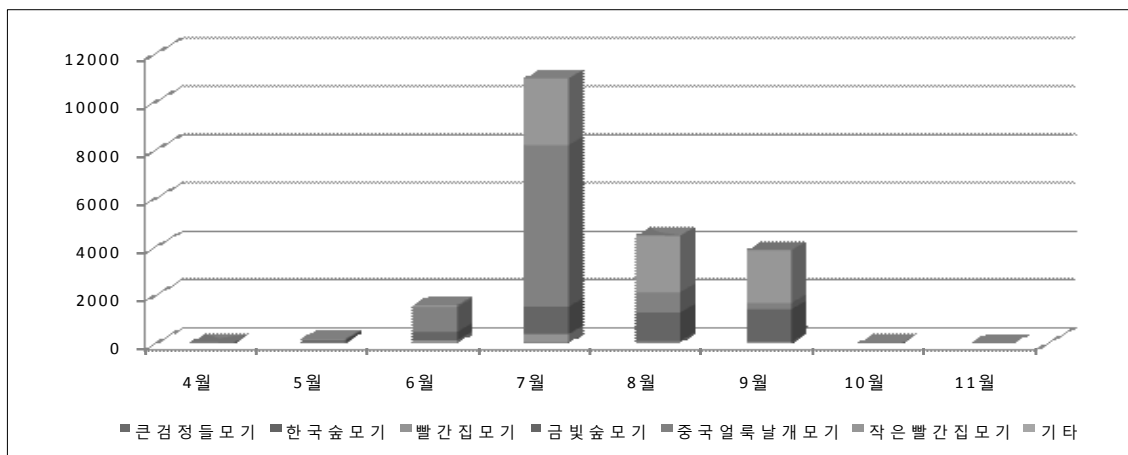


그림 1. 2014년 모기종별 우점 양상

표 6. 2014년도 모기채집 결과

월	구분		<i>Cx.pip.</i>	<i>An.sin.</i>	<i>Ae.tog.</i>	<i>Ae.vex.</i>	<i>Ar.sub.</i>	<i>Ae.kor.</i>	<i>Cx.bit.</i>	<i>Cx.vag.</i>	<i>Cx.tri.</i>	
	주	총계	빨간집 모기	중국얼룩 날개모기	토고숲 모기	금빛숲 모기	큰검정 들모기	한국숲 모기	반점날개 집모기	줄다리집 모기	작은 빨간집 모기 개체수	작은 빨간집 모기밀도(%)
4	1	3.5	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.0
	2	3.5	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.0
	3	11.5	0.5	10.0	-	-	-	-	-	-	1.0	8.7
	4	2.5	-	1.5	-	-	-	0.5	-	-	0.5	20.0
	5	1.5	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	0.0
22.5		0.5	20.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	6.7	
5	6	4.0	0.5	1.0	-	2.0	-	-	-	-	0.5	12.5
	7	37.5	14.5	8.0	-	7.5	-	1.5	-	1.5	4.5	12.0
	8	50.5	4.5	7.0	0.5	36.0	-	-	-	-	2.5	5.0
	9	86.0	7.5	21.0	-	51.5	0.5	-	-	-	5.5	6.4
	178.0		27.0	37.0	0.5	97.0	0.5	1.5	0.0	1.5	13.0	7.3
6	10	236.5	46.5	65.5	-	102.5	0.5	0.5	-	-	21.0	8.9
	11	145.5	16.5	60.5	-	63.5	-	-	-	-	5.0	3.4
	12	371.5	33.0	199.0	-	128.0	-	-	1.0	-	10.5	2.8
	13	817.5	17.0	700.5	-	59.0	-	1.0	-	-	40.0	4.9
	1,571.0		113.0	1,025.5	0.0	353.0	0.5	1.5	1.0	0.0	76.5	4.9
7	14	1,983.0	63.0	1,673.0	0.5	68.5	1.0	2.0	-	-	175.0	8.8
	15	3,426.0	259.5	2,538.0	-	75.0	1.5	1.5	-	-	550.5	16.1
	16	2,102.0	8.0	1,125.0	-	461.0	1.0	-	-	-	507.0	24.1
	17	1,312.0	12.5	757.5	-	148.0	-	1.0	-	-	393.0	30.0
	18	2,137.0	22.0	589.0	-	383.0	2.0	2.0	-	-	1,139.0	53.3
10,960.0		365.0	6,682.5	0.5	1,135.5	5.5	6.5	0.0	0.0	2,764.5	25.2	
8	19	1,312.0	32.0	437.5	-	40.5	2.0	1.0	-	-	799.0	60.9
	20	1,840.0	10.0	249.0	-	867.0	3.0	1.0	-	-	710.0	38.6
	21	1,298.0	26.0	158.0	-	278.0	2.0	-	-	-	834.0	64.3
	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,450.0		68.0	844.5	0.0	1,185.5	7.0	2.0	0.0	0.0	2,343.0	52.7
9	23	742.5	26.0	93.5	-	96.0	-	-	-	-	527.0	71.0
	24	1,502.0	2.0	52.0	-	806.0	4.0	2.0	-	-	636.0	42.3
	25	898.5	6.0	50.0	-	198.0	0.5	-	-	-	644.0	71.7
	26	401.0	6.0	34.0	-	106.0	-	-	-	-	255.0	63.6
	27	311.0	7.0	31.0	-	148.0	-	-	-	-	125.0	40.2
3,855.0		47.0	260.5	0.0	1,354.0	4.5	2.0	0.0	0.0	2,187.0	56.7	
10	28	13.0	1.5	1.5	-	6.0	-	0.5	-	-	3.5	26.9
	29	5.0	-	4.0	-	-	-	-	-	-	1.0	20.0
	30	1.5	-	-	-	0.5	-	-	-	-	1.0	66.7
	31	3.5	-	2.0	-	0.5	-	-	-	-	1.0	28.6
	23.0		1.5	7.5	0.0	7.0	0.0	0.5	0.0	0.0	6.5	28.3
11	32	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	33	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	34	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
총계	21,059.5	622.0 (3.0%)	8,877.5 (42.2%)	1.0 (0.0%)	4,132.0 (19.6%)	18.0 (0.1%)	14.5 (0.1%)	1.0 (0.0%)	1.5 (0.01%)	7,392.0	35.1	

* 총계는 매주 2회 채집하여 평균한 모기 개체수의 합임.

* 22주차는 모기채집지역의 집중호우로 인해 채집 및 분류가 안 되었음.

○ 2014년과 평년(2009-2013)의 비교 및 고찰

- 기존 조사지점의 우사 폐쇄로 인해 2014년 조사지점이 변경되었으며, 평년과 비교하여 올해 전체모기 및 일본뇌염매개모기 개체수가 감소하였음. 이는 질병관리본부의 일본뇌염매개모기 감시현황에서 평년동기간 대비 모기 개체수가 감소한 결과와 유사한 것으로 나타났다.(표 7, 그림 2)

표 7. 2014년과 평년(2009-2013) 주별 전체 모기 및 일본뇌염매개모기 개체수

구분	주	전체모기개체수		일본뇌염매개모기개체수	
		2014년	2009-2013(평균)	2014년	2009-2013(평균)
4	1	3.5	4.2	0.0	0.0
	2	3.5	6.8	0.0	0.0
	3	11.5	6.7	1.0	0.3
	4	2.5	8.3	0.5	1.7
	5	1.5	22.5	0.0	3.5
5	6	4.0	89.3	0.5	0.6
	7	37.5	119.8	4.5	0.2
	8	50.5	97.4	2.5	1.5
	9	86.0	233.1	5.5	4.5
6	10	236.5	351.7	21.0	8.2
	11	145.5	296.6	5.0	25.2
	12	371.5	629.6	10.5	54.4
	13	817.5	1,179.6	40.0	172.6
7	14	1,983.0	2,555.6	175.0	652.4
	15	3,426.0	3,091.8	550.5	983.3
	16	2,102.0	2,586.2	507.0	910.7
	17	1,312.0	2,176.3	393.0	815.2
	18	2,137.0	3,964.7	1,139.0	1,928.4
8	19	1,312.0	2,810.9	799.0	1,262.6
	20	1,840.0	2,530.6	710.0	1,072.3
	21	1,298.0	3,458.1	834.0	1,761.8
	22	-	2,128.7	-	718.8
9	23	742.5	2,093.0	527.0	898.7
	24	1,502.0	1,677.5	636.0	806.2
	25	898.5	944.0	644.0	133.8
	26	401.0	646.1	255.0	265.1
	27	311.0	216.9	125.0	78.6
10	28	13.0	253.5	3.5	102.6
	29	5.0	73.6	1.0	23.0
	30	1.5	42.0	1.0	3.8
	31	3.5	17.6	1.0	2.2
11	32	0.0	14.2	0.0	1.6
	34	0.0	0.6	0.0	0.0
	33	0.0	0.4	0.0	0.0
	35	0.0	2.1	0.0	0.0
총계		21,059.5	34,320.0	7,392.0	12,693.8

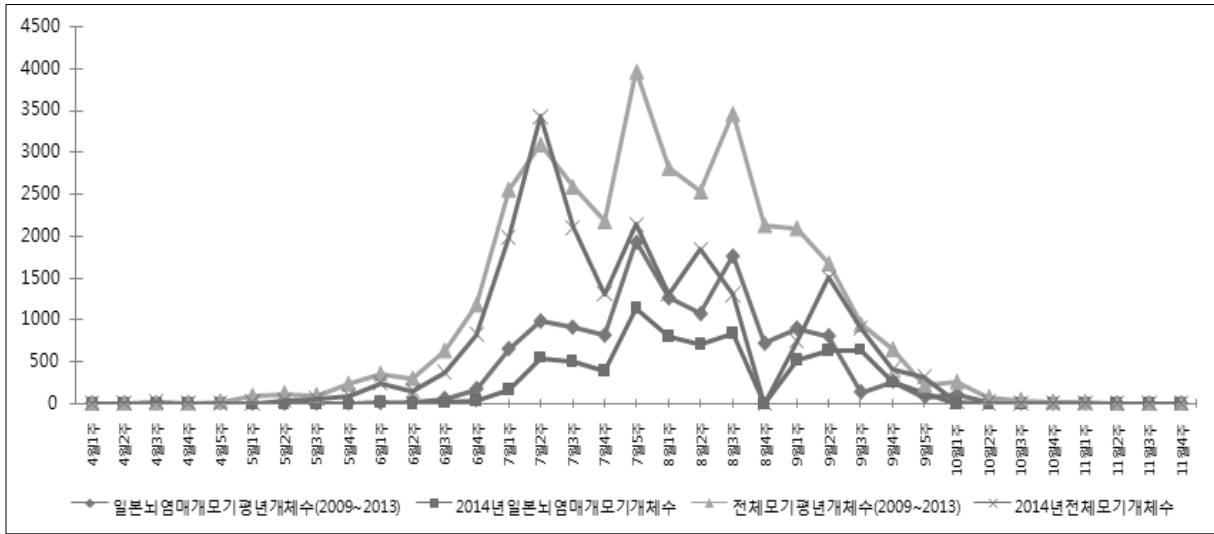


그림 2. 2014년과 평년(2009~2013) 주별 전체 모기 및 일본뇌염매개모기 개체수

- 2014년 전체모기 발생은 4월부터 출현하여 6월에 본격적으로 발생되고 7월에 높은 증가율을 보였으며, 9월 중순부터 감소하여 평년과 비슷한 패턴을 보였음.
- 2014년 작은빨간집모기의 최대 발생시기는 평년과 동일한 시기인 7월 5주차에 가장 많이 발생하였음.

4. 조치사항

- 결과보고 : 매주 질병관리본부, 시 보건관리과 및 채집지 관할 보건소에 보고하였음.
 - 일본뇌염 주의보 및 경보 발령을 위한 근거 제시하였음.
- 우리원 홈페이지 밀도 조사 결과 공지하였음.
 - 예방접종 및 모기 방역활동 강화를 위한 대시민 홍보 자료로 활용하였음.

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