

フトミミズの地表出現と 降雨・月齢との連関

柴田康平（鎌倉市）

2003年5月24日～25日 第26回 日本土壌動物学会大会

ミミズがたくさん死んでいることがあるがそれはなぜか？



これまでの説

強雨により病気のミミズの死因が早まった(チャールズ・ダーウィン1881)

雨により二酸化炭素が蓄積し、それから逃れるため穴から出て、紫外線により麻痺しやがて水分を失い死亡する(畑井新喜司1931)

雨のち晴れの植物根、土壤微生物の呼吸による炭酸ガス分圧の上昇によりミミズが這い出す(西田好輝1949)



降雨とミミズの出現との連 関をフィールドで調べる

観察地とミミズの種類

- 1. 東京都新宿区本塩町
 - フトミミズ
- 2. 神奈川県鎌倉市玉縄台
 - ヒトツモンミミズ
 - フトスジミミズ
 - アオキミミズ
 - ハタケミミズ

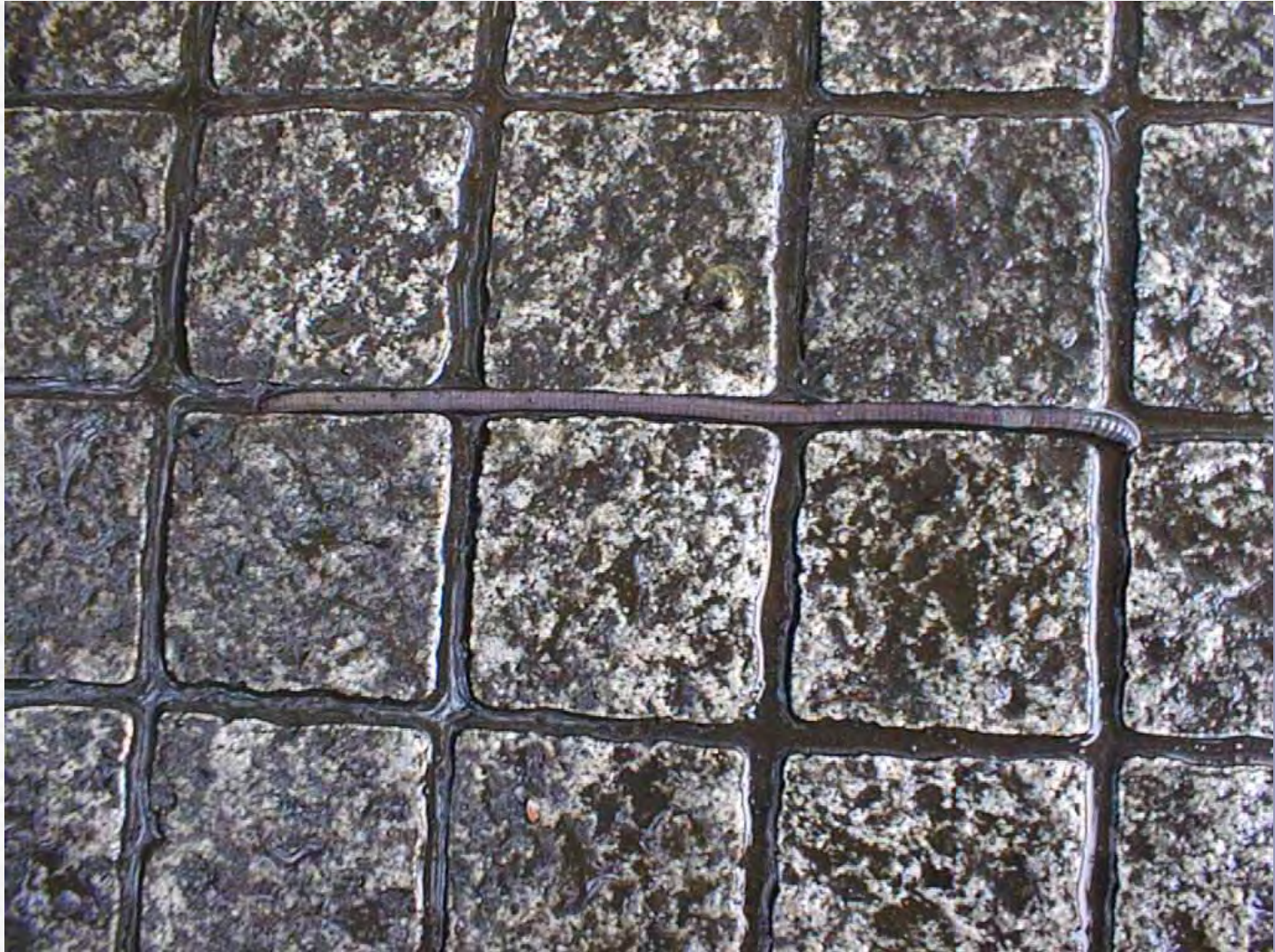


- ・千代田区立外濠公園内の
4m × 300m
- ・午前8時
- ・2000年6月～2002年12月
暦日数 943日
観察日数 474日
- ・延べ 1,315個体



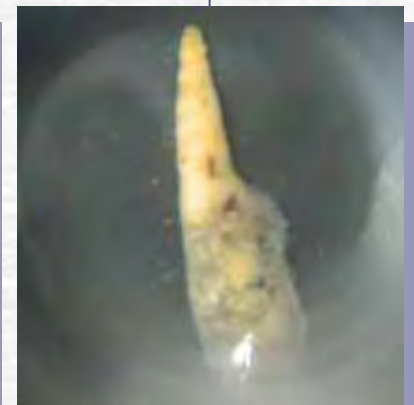
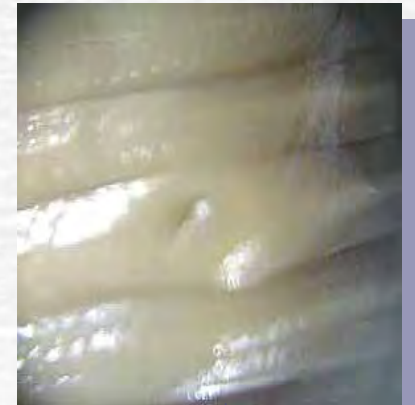
東京都新宿区本塩町

・巣穴を離れ地表に出ている動きのあるミミズと動きはないが干からびていないミミズをカウント



新宿のフトミミズの形態

体長	250 ~ 300mm
体幅	8mm
背面	紫がかった灰色
腹面	肌色
環帯	紫がかった濃い灰色
体節数	87 ~ 144
環帯位置	14/15/16
受精囊孔対数	3
受精囊孔位置	第6/7、7/8、8/9体節間溝
性徴	なし
雌性孔	1
外部標徴	なし
雄性孔位置	18
雄性孔対数	1
腸盲嚢形	突起状型
受精囊対数	3
受精囊構成	主嚢と副嚢
摂護腺	



夜間の様子



夜間の様子 2



夜間の様子 2



昼



朝 地表に出て逃げようともしないミミズ



朝

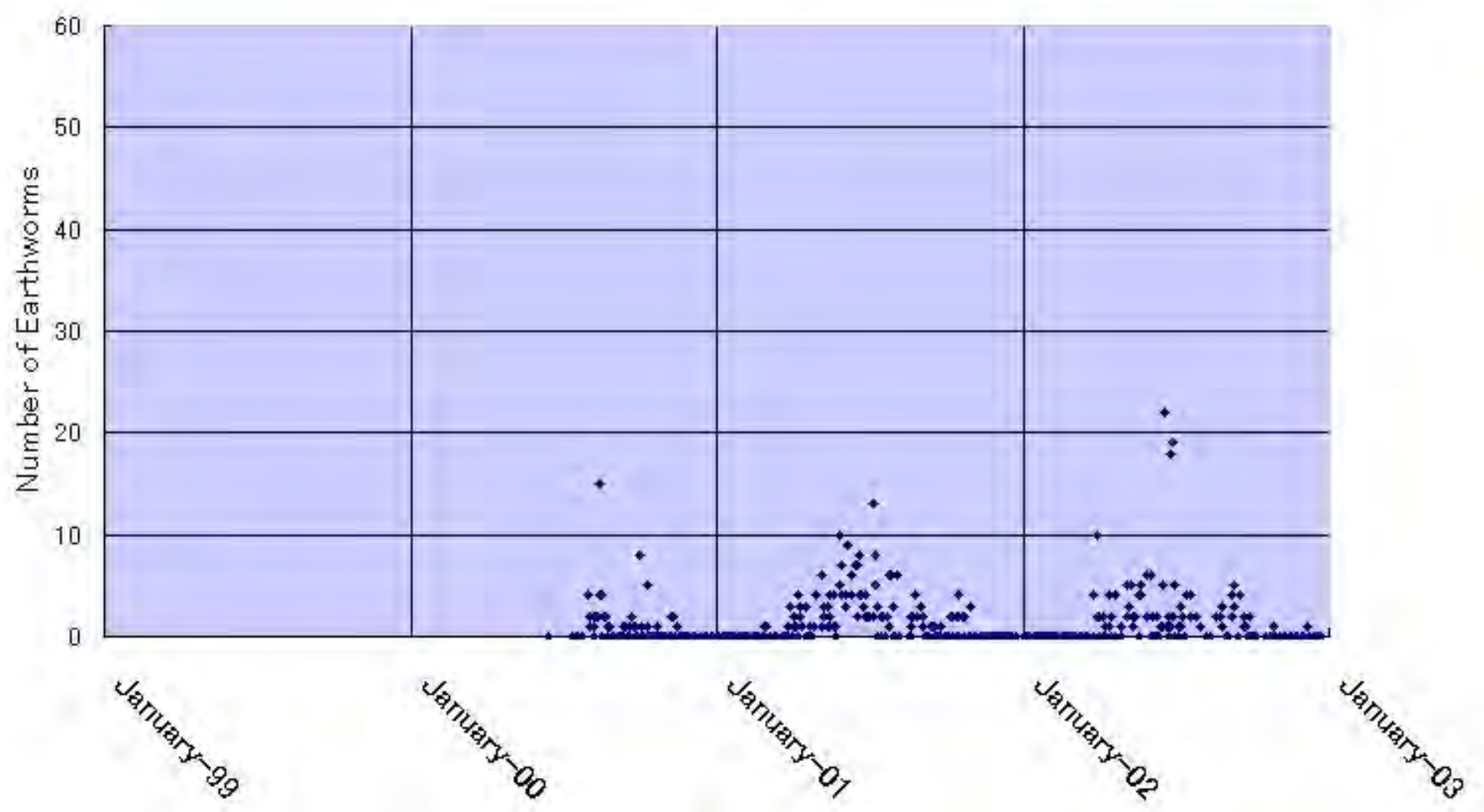


日別の出現数

日別出現

(2000-2002) 新宿

Every day

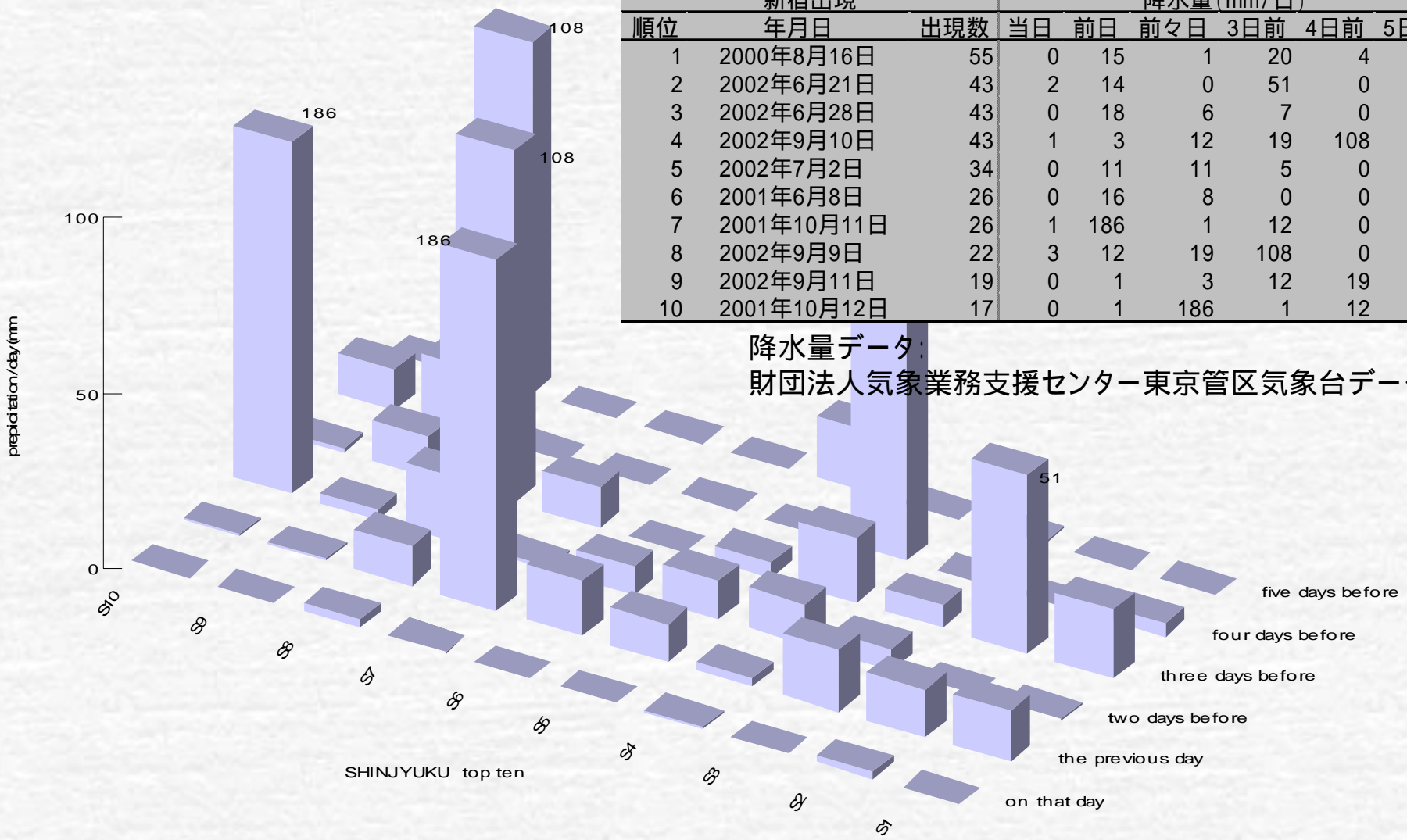


降雨とミミズの出現



降雨と出現 新宿

新宿出現			降水量 (mm/日)					
順位	年月日	出現数	当日	前日	前々日	3日前	4日前	5日前
1	2000年8月16日	55	0	15	1	20	4	0
2	2002年6月21日	43	2	14	0	51	0	0
3	2002年6月28日	43	0	18	6	7	0	1
4	2002年9月10日	43	1	3	12	19	108	0
5	2002年7月2日	34	0	11	11	5	0	18
6	2001年6月8日	26	0	16	8	0	0	0
7	2001年10月11日	26	1	186	1	12	0	0
8	2002年9月9日	22	3	12	19	108	0	0
9	2002年9月11日	19	0	1	3	12	19	108
10	2001年10月12日	17	0	1	186	1	12	0



観 察 地 その2 鎌倉市

神奈川県鎌倉市玉縄



・栄光坂の歩道1.67m × 268m

・午前6時

・1999年6月～2002年12月

暦日数 1,309日

観察日数 951日

・歩道に出現している動きのあるミミズと動きはないが干からびていないミミズをカウント

・延べ1,933個体



アオキミミズ *Pheretima aoki* Ishizuka, 1999



フトスジミミズ

Pheretima vittata (Goto & Hatai, 1898)



ヒトツモンミミズ

Pheretima hilgendorfi (Michaelson, 1892)



ハタケミミズ

Pheretima agrestis (Goto & Hatai, 1899)

3月頃の夜の様子



夜



朝

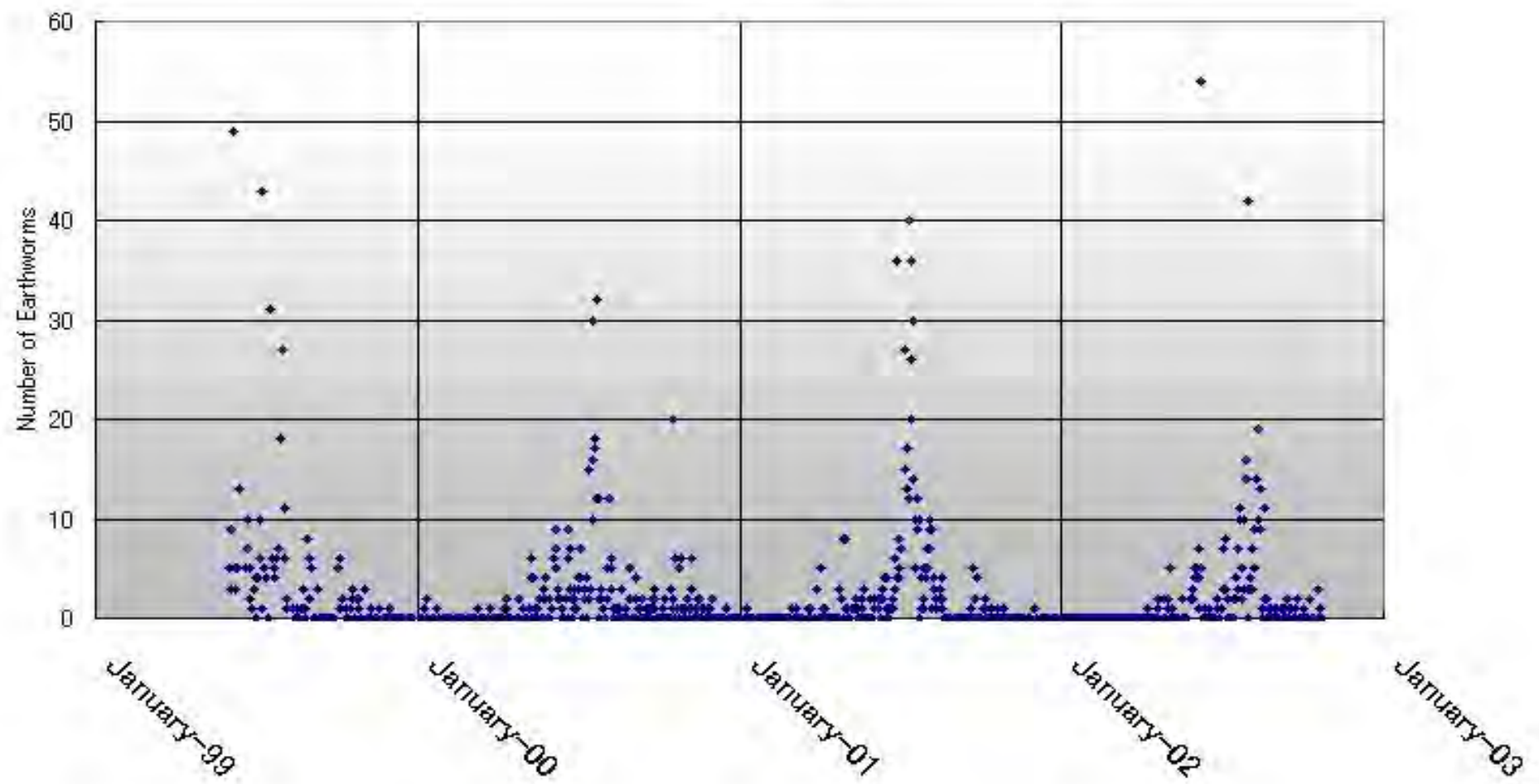


日別の出現数



日別出現 (1999-2002) 鎌倉

Every day

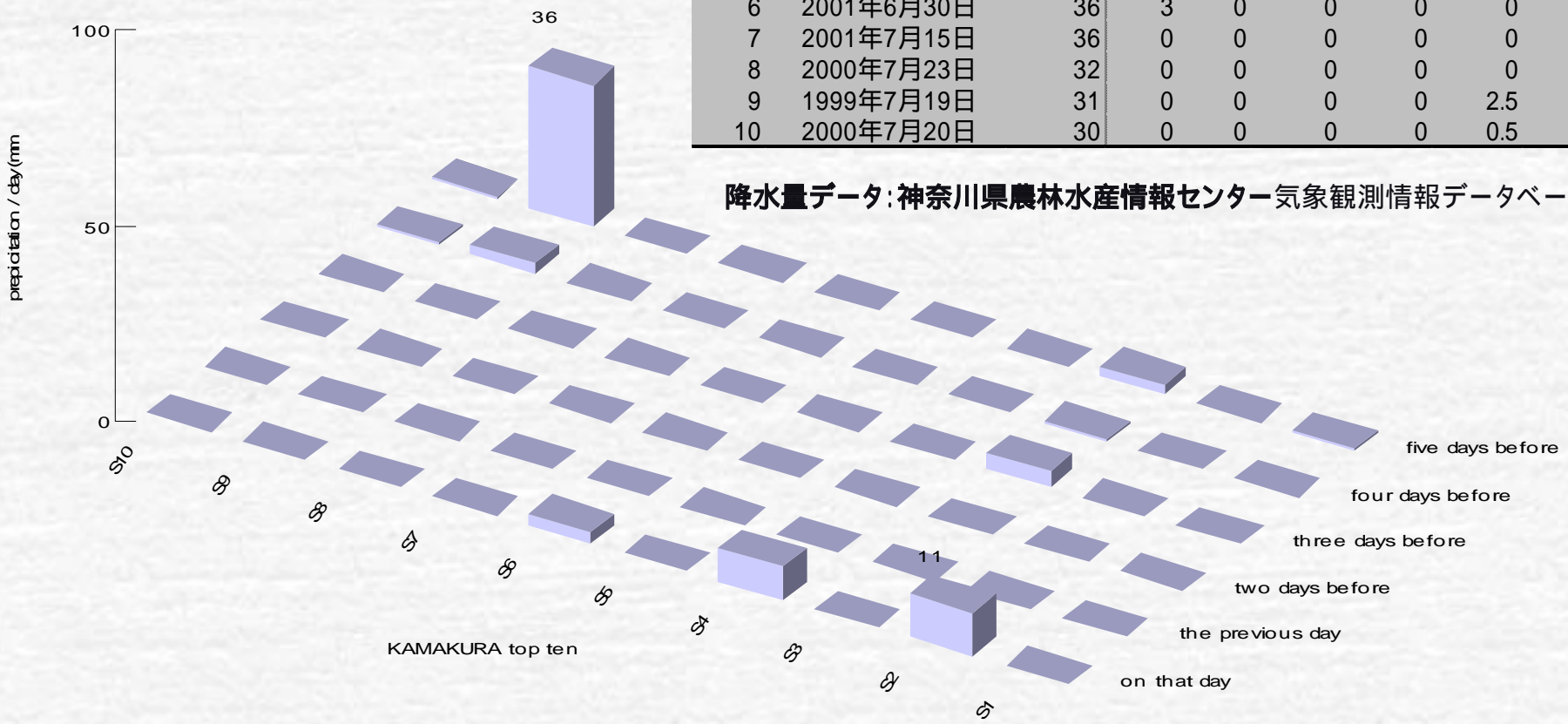


降雨とミミズの出現



降雨と出現 鎌倉

鎌倉出現			降水量 (mm/日)						
順位	年月日	出現数	当日	前日	2日前	3日前	4日前	5日前	
1	2002年6月10日	54	0	0	0	0	0	0.5	
2	1999年6月7日	49	11	0	0	0	0	0	
3	1999年7月9日	43	0	0	0	4	0.5	2.5	
4	2002年8月2日	42	8.5	0	0	0	0	0	
5	2001年7月14日	40	0	0	0	0	0	0	
6	2001年6月30日	36	3	0	0	0	0	0	
7	2001年7月15日	36	0	0	0	0	0	0	
8	2000年7月23日	32	0	0	0	0	0	0	
9	1999年7月19日	31	0	0	0	0	2.5	36	
10	2000年7月20日	30	0	0	0	0	0.5	0.5	



降水量データ: 神奈川県農林水産情報センター気象観測情報データベース



降雨以外の気象条件との連関

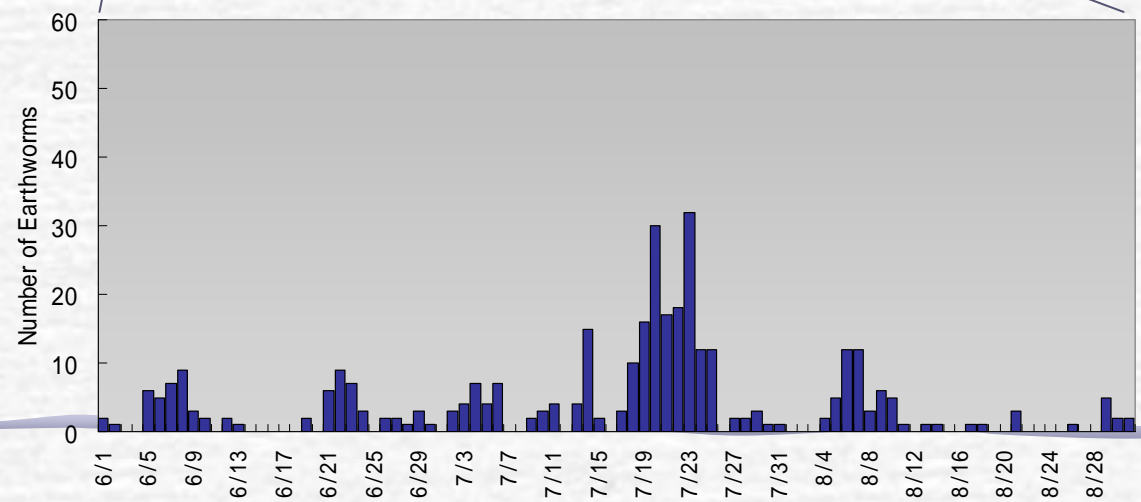
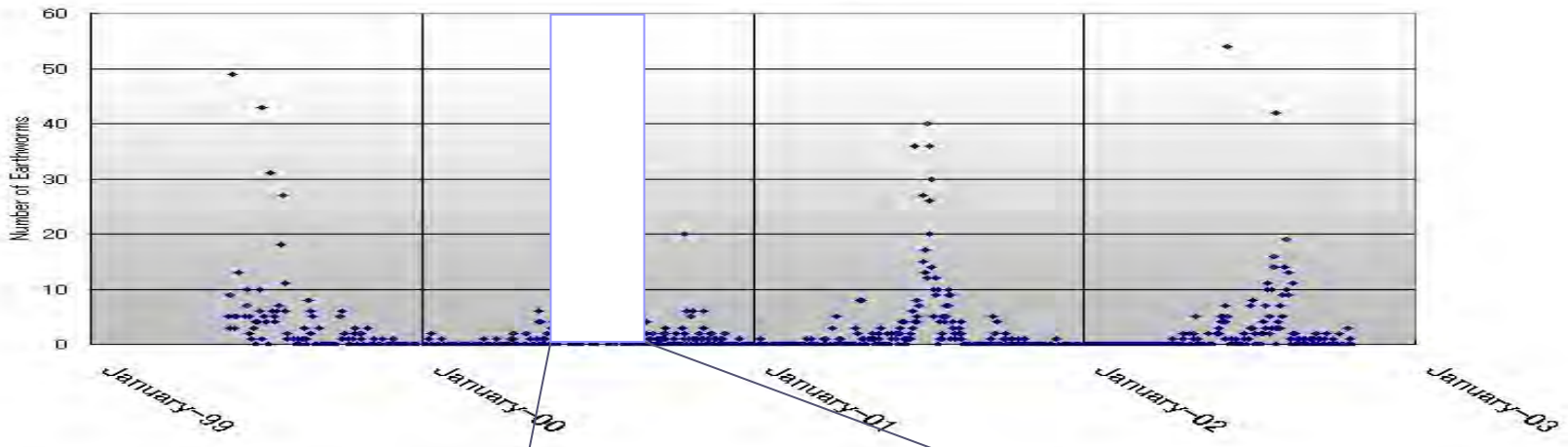
- 気温 (平均、最高、最低)
- 湿度 (平均、最高、最低)
- 日照時間、積算日射
- 平均地温
- 気圧 (平均、最高、最低)

いずれも明確な連関はみられなかった

鎌倉での出現は・・・

日別出現 鎌倉 (2000/6-8)

Every day

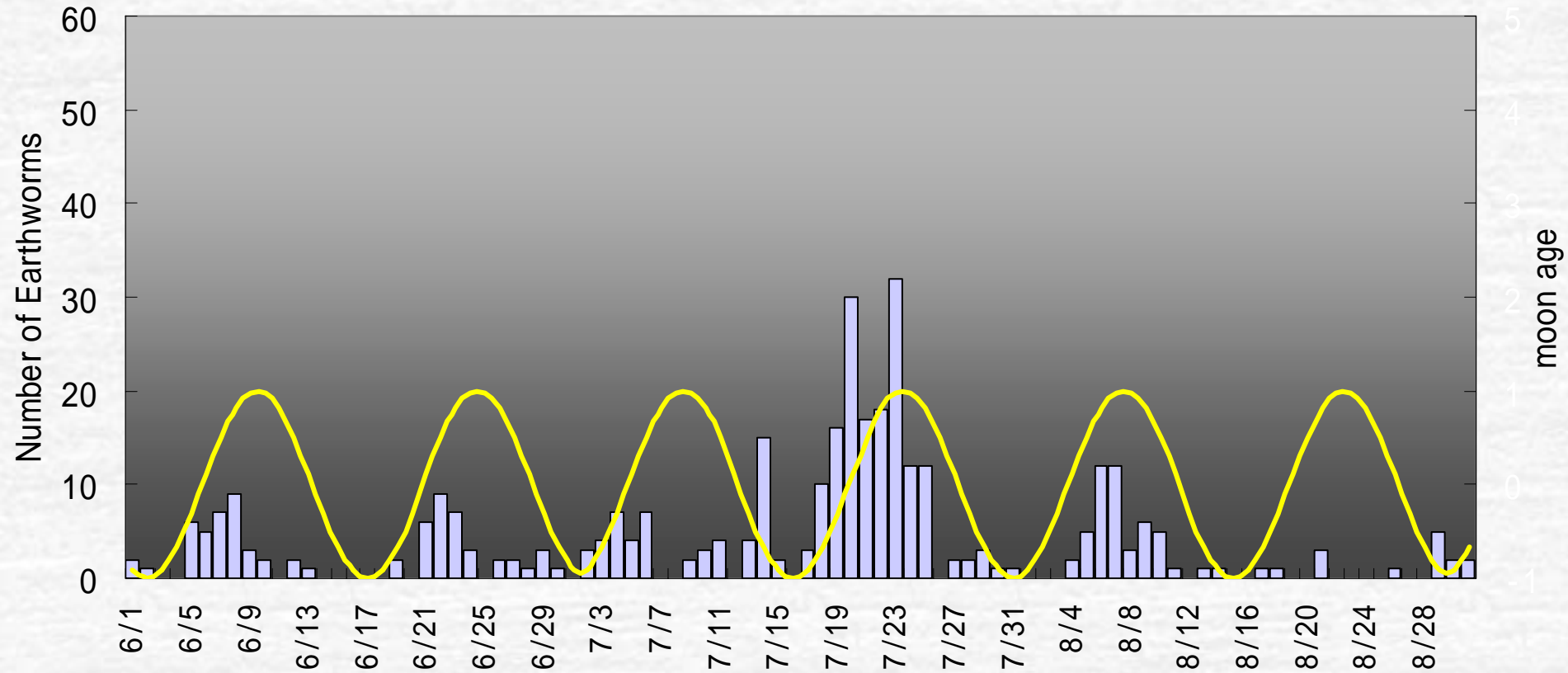
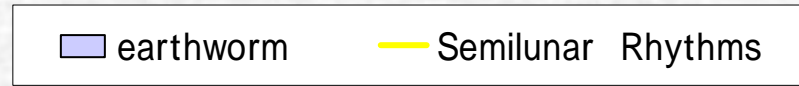


Semilunar Rhythms = $-\cos(2 \cdot 2 \cdot \text{age of the moon} / 30)$



出現と月齢 鎌倉

KAMAKURA KANAGAWA 2000



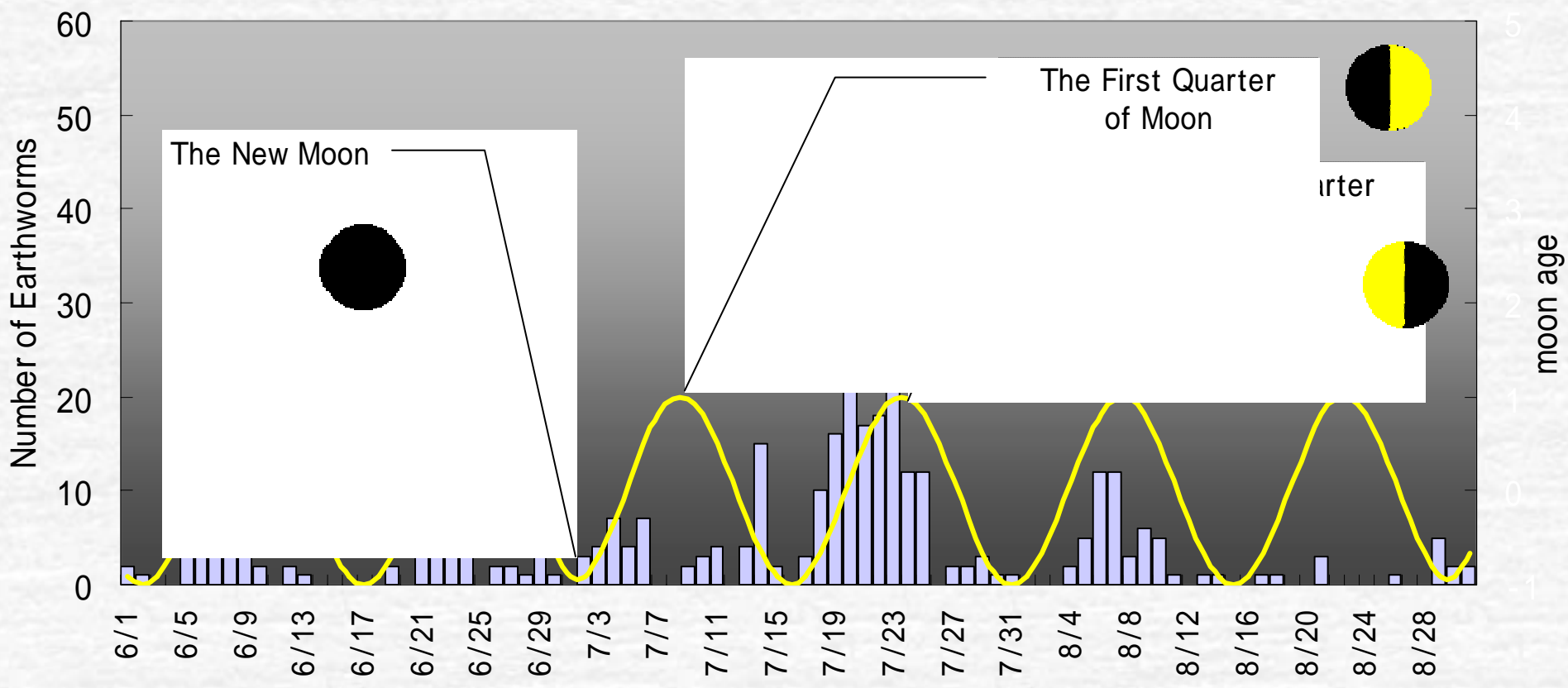
Semilunar Rhythms = $-\cos(2 \cdot 2 \cdot \text{ /30})$ = the age of the moon



出現と月齢 鎌倉

KAMAKURA KANAGAWA 2000

earthworm Semilunar Rhythms

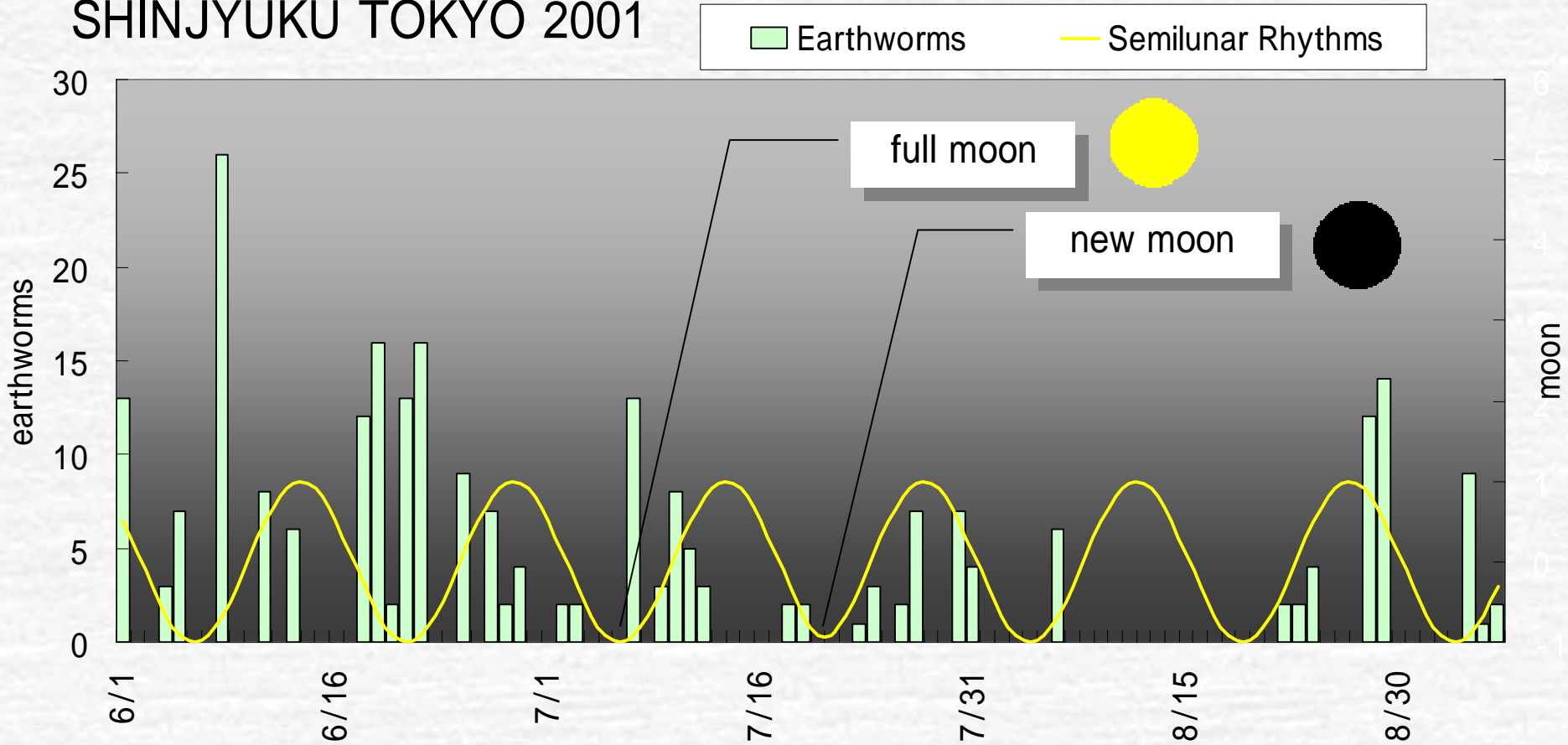


Semilunar Rhythms = $-\cos(2 \cdot 2 \cdot \text{age} / 30)$ = the age of the moon

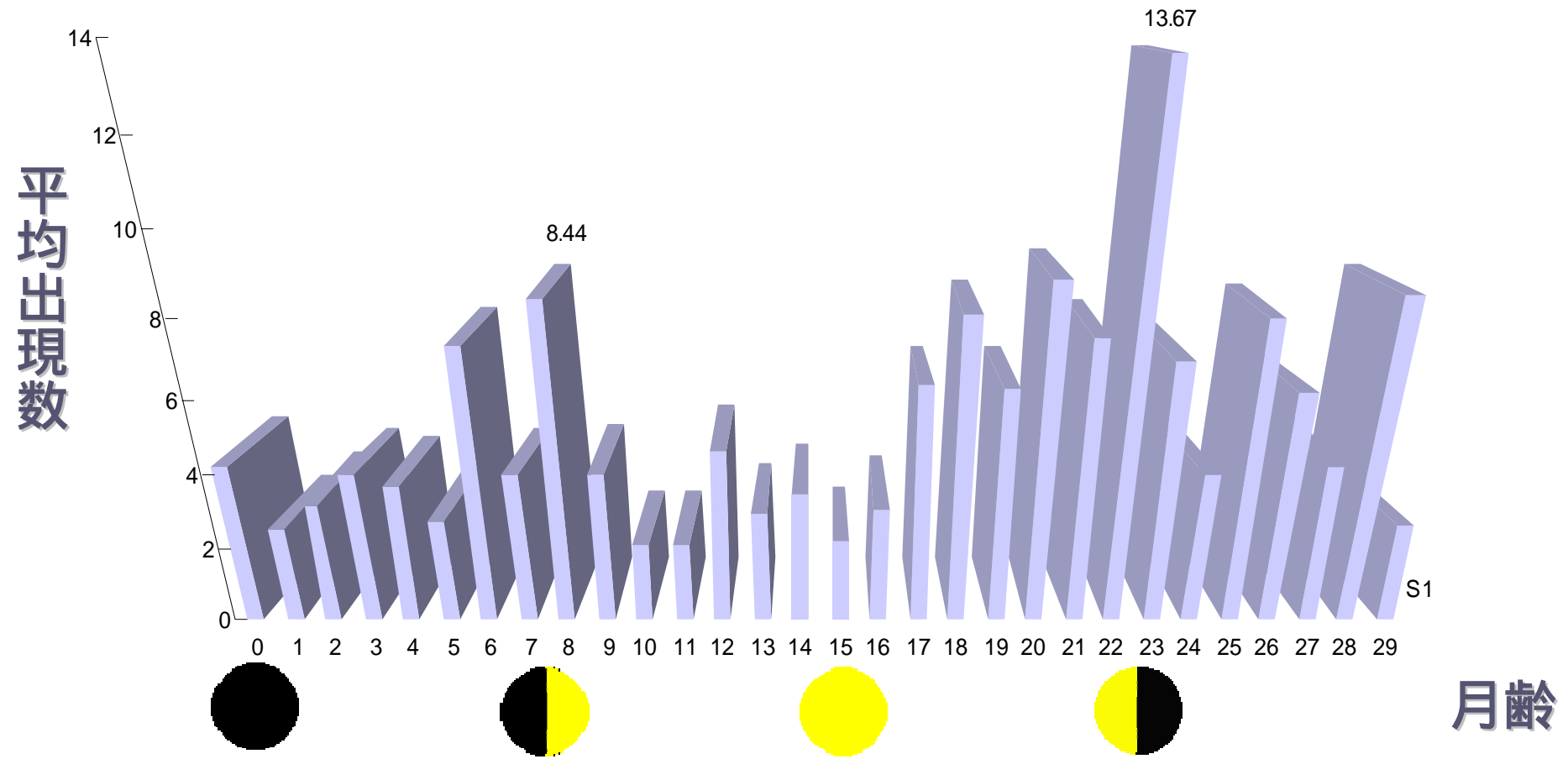


出現と月齢 新宿

SHINJYUKU TOKYO 2001

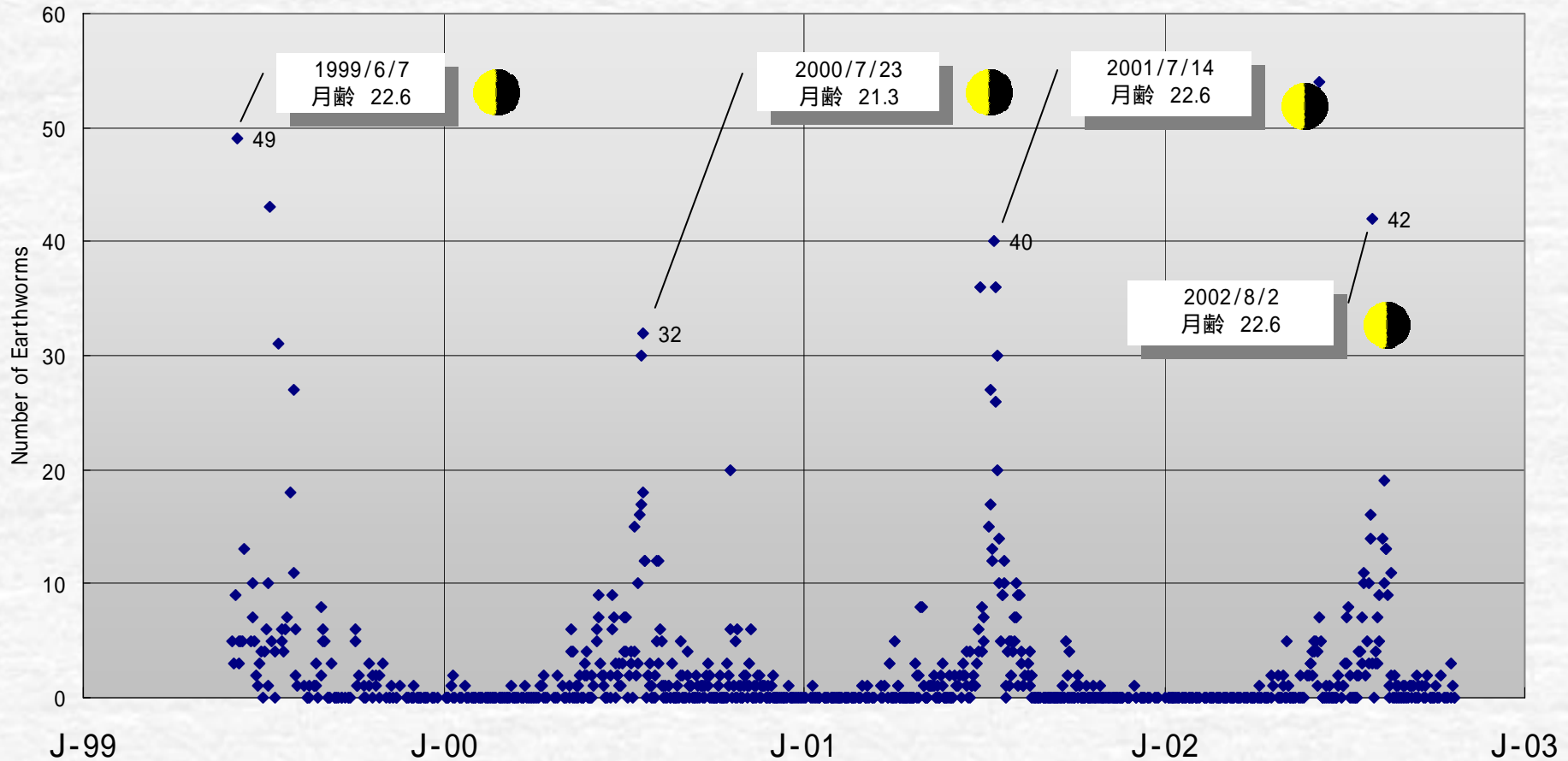


月齡別平均出現数 (1999-2002 6月~8月) 鎌倉



各年の出現のピーク日と下弦の日（鎌倉）

Every day



まとめ その1

- 雨のち晴れの時 多くの出現があった種は
 - 浅層種・深層種、巣孔を作る、多年生の種
 - 雨のち晴れの時の出現のプロセス
 - 課題：新宿の種以外での調査
 - ノラクラミミズで同様の傾向が見られる

ノラクラミミズ



まとめ その2

夏の下弦の日に多く出現した種

- 表層種で雄性孔の少ない、一年生の種
 - E.G.Eastonの分類でA.hilgendorfi species-complexとした種
- 課題：鎌倉以外で調査（2003年夏の下弦の日は6月23日、7月22日、8月21日）
- ミミズは月明りの強弱がわかるのか
- 下弦に出現の理由は

おわり

