

## 2.1.3 野菜

### 2.1.3.1 病害虫

① A simple method to estimate the potential increase in the number of generations under global warming in temperate zones.

1. 執筆者(公表年)	Kohji Yamamura、Keizi Kiritani (1998年)
2. 掲載紙	Appl. Entomol. Zool. 33 (2) : 289-298
3. 対象品目	節足動物 12 分類 <sup>29</sup> (年間世代増加数)
4. 対象地域	全国
5. 予測手法の概要	予測期間：－
	空間解像度：－
	気候モデル：－
	排出シナリオ：－ (年平均気温+1°C、+2°C、+3°C)
	適応策の検討：なし
予測手法：簡易式を用いた計算	
以下に示す簡易式を作成し、年間世代増加数を計算した。 $\Delta N \cong \Delta T [c + d(m - T_0)] / K$ ここで、 $\Delta N$ ：増加世代数、 $\Delta T$ ：気温上昇量、 $c$ ：定数 (204.4 <sup>30</sup> )、 $d$ ：12.46、 $m$ ：現在の年平均気温、 $T_0$ ：発育零点、 $K$ ：有効積算温度定数 <sup>31</sup> $T_0$ および $K$ については、複数の著者によりリスト化された値を用いた <sup>32</sup> 。	
6. 影響の概要	
平均気温 ( $m$ ) を 15°C とした時を基準とし、+1°C、+2°C、+3°C 温暖化したときの年間世代増加数の変化をそれぞれ図 20、図 21、図 22 に示す。 1°C 上昇時 (図 20) では、世代数の増加は、サイズの小さな節足動物 (ダニ類、アザミウマ類、ハチ類 (大部分が小さな補食寄生者)、アブラムシ類) のみと予測された。	

<sup>29</sup> ダニ類、アブラムシ類、アザミウマ類、ハチ類、ハエ類、センチュウ類、カメムシ類、カイガラムシ類、チョウ・ガ類、チョウ・ガ類 (貯穀害虫)、カブトムシ類、甲虫類 (貯穀害虫)

<sup>30</sup> アブストラクトでは 204.4 だが、本文中では 206.7 でありどちらが正しいかは不明

<sup>31</sup> 発育期間中の平均温度とその昆虫が生育することの出来る最低の温度 (= 発育零点) との差と発育日数との積で表される。 $K = \text{経過日数} * (\text{発育期間中の平均温度} - \text{発育零点})$ 。日度を単位とする。

<sup>32</sup> 種別に異なり、その値は明記されていない。

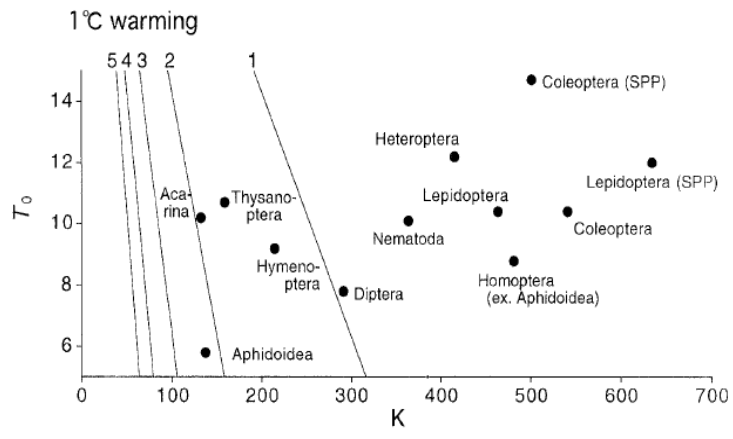


図 20. 年平均気温が 15°C の地点が、1°C 上昇した際の虫類の年間世代増加数  
 散布図中の直線および数字は、世代増加数を示す。Acarina : ダニ類、Aphidoidea : アブラムシ類、  
 Thysanoptera : アザミウマ類、Hymenoptera : ハチ類、Diptera : ハエ類、Nematoda : センチュウ類、  
 Heteroptera : カメムシ類、Homoptera : カイガラムシ類、Lepidoptera : チョウ・ガ類、Lepidoptera  
 (SPP) : チョウ・ガ類 (貯穀害虫)、Coleoptera : カブトムシ類、Coleoptera (SPP) : 甲虫類 (貯穀害虫)

2°C 上昇時には、貯穀害虫を除く多くの節足動物にて世代数が増加すると予測された。

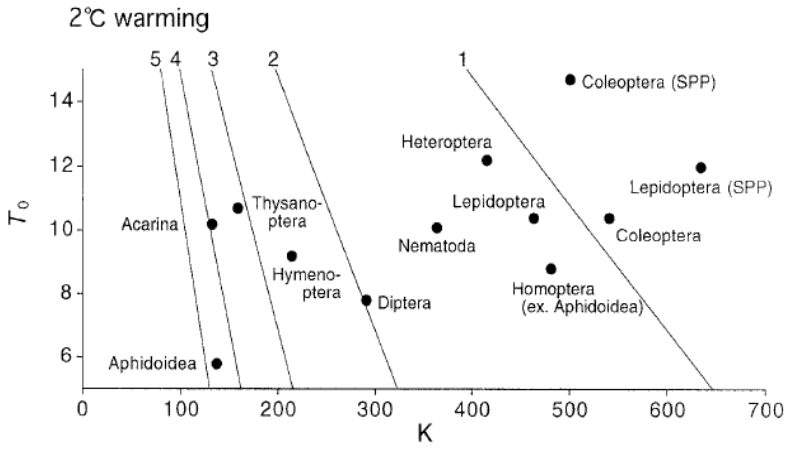


図 21. 図 20 と同じ。ただし 2°C 上昇した際の虫類の年間世代増加数

3°C 上昇時には、貯穀害虫も現在よりも 1 世代多くなると予測された。しかし、貯穀害虫の予測については、外気温よりも 10°C 以上高い製粉機のような環境でも生存していることから、予測の妥当性は明確ではない。

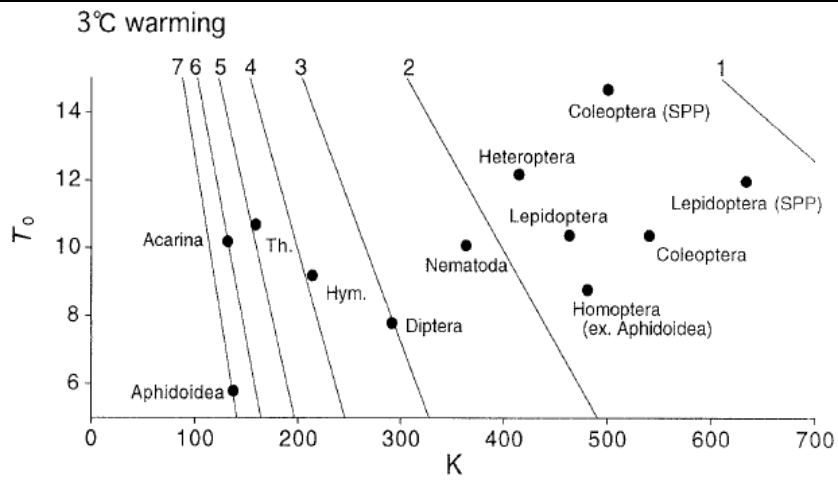


図 22. 図 20 と同じ。ただし 3°C 上昇した際の虫類の年間世代増加数