

# 異なる湿度条件下でのチリダニ2種の増殖実験

財団法人 大阪防疫協会  
第一事業部 技術開発室

成 隆 光

## 1. はじめに

チリダニ科に属するヤケヒョウヒダニとコナヒョウヒダニは、室内塵から検出されるダニの60～90%近くを占め、アレルギー性疾患の原因ダニと言われています。ヤケヒョウヒダニとコナヒョウヒダニは、湿度要求性や生活史など若干の違いがみられますが、人のフケや垢などの落屑物を食べることや人の居住場所に広く生息分布しているなど多くの共通点も見られます。事実、関西地方や中部地方の住居においては、全体で見るとほぼ1：1の割合で生息しています。このことから同所的に分布する2種間では、潜み場所や餌を巡って何らかの競合関係が生じるものと考えられます。また、湿度は前述のように2種間で若干好みの差があり、この湿度条件がダニの増殖を促進あるいは抑制する一つの大きな要因となっています。従って、異なる湿度条件下で2種の増殖状況を調べることや2種における種間関係を明らかにすることは、生態を知る上での基礎であり、アレルギー対策を講じる上で重要な課題であると考えます。そこで、以下のような実験を試みました。

## 2. 材料と方法

実験は1998年2月27日から6月7日まで10日間行いました。高密度織物の袋（5cm×5cm）を準備し、その中にヤケヒョウヒダニの雌50匹を入れた袋30（以下、ヤケ単独区と称す）、コナヒョウヒダニの雌50匹を入れ

た袋30（以下、コナ単独区と称す）、ヤケヒョウヒダニの雌とコナヒョウヒダニの雌を各25匹ずつ計50匹を入れた袋30（以下、ヤケ+コナ混合区と称す）の計90袋を作成し、それぞれに0.2gの餌を加え封をしました。これを43%の湿度に設定した容器（30cm×22cm×H 8cm；ポリプロピレン製）の中に、ヤケ単独区10袋、コナ単独区10袋、ヤケ+コナ混合区10袋の計30袋を静置しました。同様に66%と85%の湿度に設定した容器の中にも30袋ずつ静置し、3容器を25℃に保たれた恒温器の中に入れました。これを10日ごとに各湿度に保たれた容器の中からヤケ単独区1袋、コナ単独区1袋、ヤケ+コナ混合区1袋をそれぞれ取り出し、増殖数および発育段階について1回の観察につき9袋（3袋×3湿度区・容器）、計10回（100日間）観察しました。

尚、それぞれの湿度調整は、炭酸カリウムの飽和塩溶液を用いて43%に、亜硝酸ナトリウムの飽和塩溶液を用いて66%に、臭化カリウムの飽和塩溶液を用いて85%に調整致しました。そして、容器内に温湿度センサーを設置し、実験期間中それぞれの設定湿度が保たれていたことを確認致しております。

## 3. 結果および考察

①各湿度における単独飼育でのダニの増殖状況（図1、図2）

図1より、増殖率は85%コナが1番高く、次いで85%ヤケ、66%コナ、66%ヤケ、43%

コナ、43%ヤケの順になりました。85%コナは、60日目に23,163匹に増え、増殖率は約463倍になりました。66%コナは60日目に最高の17,421匹に増え、約348倍に増殖しました（但し、ダニ増殖により2つの袋が破れてしまったため、90日目と100日目のデータは欠けています）。85%ヤケは30日目までは236匹（増殖率約4.7倍）と非常に少なかったのですが、それ以後急激に増殖し始め、80日目に19,596匹に増えました（増殖率約390倍）。

一方、66%ヤケ、43%コナ、43%ヤケは図2に示しますように、増殖率が低く、66%ヤケは100日目に559匹まで増えましたが、増殖率は約11倍でありました。43%コナは15～33匹まで増えましたが、それ以後の増殖は認められませんでした。これは卵を生み孵化までは出来たのですが、どの個体も幼虫の段階で死んでいました。43%ヤケは40日目、50日目、60日目において、幼虫が1～2匹検出されましたが、大半の投入雌は産卵には至らず死亡しました。

一般的に、コナヒョウヒダニはやや乾燥した環境を好み（好適湿度は60～70%）、ヤケヒョウヒダニは湿潤な環境を好む（好適湿度は75～80%）と言われていますので、85%のヤケヒョウヒダニや66%のコナヒョウヒダニが増殖率が高く、また、43%の湿度でヤケヒョウヒダニは死んでしまい、コナヒョウヒダニは幼虫まで孵ったことは、予想通りであったと言えます。しかし、85%のコナヒョウヒダニが66%コナヒョウヒダニよりも増殖率が高かったのは予想に反していました。

## ②各発育段階での増殖

（図3、図4、図5、図6）

図3および図4より、66%におけるコナヒョウヒダニは、66%ヤケヒョウヒダニと比較すると、卵と幼虫数が非常に多く、盛んに増殖していることがわかりましたが、ヤケヒョ

ウヒダニの方は、卵は殆ど見つからず、幼虫も数が少ない状態でした。85%におけるコナヒョウヒダニは、66%コナヒョウヒダニと同様に卵と幼虫数が非常に多く、盛んに増殖しているのがわかりました（図5）。これに対して85%ヤケヒョウヒダニは、40日までは少なかったが、それ以後は卵と幼虫数が多くなり、増殖している様子が窺われました（図6）。

このことから、一般的に言われているようにコナヒョウヒダニの湿度要求性はヤケヒョウヒダニよりも低いが、その好適湿度（60～70%）には幅があり、60～85%近くまではあると推定されました。

## ③各発育段階での構成比率（図7、図8）

図7より、85%ヤケヒョウヒダニは、2回目（20日目）の観察で、既に次世代の雌ダニや雄ダニが出現しました（全数が182のうち、新雌14匹、新雄17匹）。これに対し、コナヒョウヒダニは、2回目（20日目）では、成熟ダニは認められませんでした（図8）。すなわち、85%では、ヤケヒョウヒダニは卵数は少ないが、成熟までの発育日数が一部20日を切るという特徴が見られたのに対して、コナヒョウヒダニは、卵は盛んに産んでいますが、発育経過が30日前後を要していました。

## ④各湿度での混合飼育での増殖状況（図9）

85%でのコナ+ヤケの増殖率が一番高く、次に66%、43%の順でした（但し、85%コナ+ヤケで、ダニ増殖により1つの袋が破れてしまったため、100日目のデータが欠けています）。66%では、30日以後急激に増殖し、90日目で最高16,056匹（増殖率約321倍）に増えました。85%では、60日目で最高21,229匹（増殖率約424倍）に増殖しました。また、この増殖曲線は、コナの単独飼育での曲線とよく類似していました。

#### ⑤66%コナ+ヤケ混合飼育での増殖 (図10)

66%における、コナ+ヤケ混合飼育での2種の占める割合は、90%以上がコナヒョウヒダニと卵であり、ヤケヒョウヒダニは殆どいませんでした(0~77個体でありました)。よって、この時の卵は、ほとんどがコナヒョウヒダニの卵と思われました。すなわち、コナ+ヤケの増殖曲線は、概ね、コナヒョウヒダニの増殖曲線であるということが言えます。

#### ⑥85%コナ+ヤケ混合飼育での増殖 (図11)

85%におけるコナ+ヤケ混合飼育での2種の割合を見てみると、ヤケヒョウヒダニは8~489匹で、66%と同様殆どがコナヒョウヒダニでありました。ここでも66%と同様、その増殖曲線は、概ねコナヒョウヒダニの増殖曲線であるということが言えます。

ヤケ単独区からの増殖状況から判断すると、後半はヤケヒョウヒダニの割合が増えて、50%近くになっても良いのではないかと思われましたが、実際はヤケヒョウヒダニは増えていませんでした。このことから、コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの2種間の競合においては、コナヒョウヒダニの方が勝る何らかの要素があるのではないかと考えられました。

尚、43%では5~25匹幼虫が孵ったが、その後は増殖していませんでした。また、この時の幼虫の種類は、すべてコナヒョウヒダニでありました。

#### 4. まとめ

・湿度43%では、ヤケヒョウヒダニは繁殖不可能であった。コナヒョウヒダニについても同様であったが、僅かながら幼虫まで成育していた。

・湿度66%では、コナヒョウヒダニの増殖率は高かったが、85%において、さらに増殖率

が高かった。

これは、コナヒョウヒダニについて、一般的に言われている好適湿度の60~70%よりもさらに幅があると思われた。

・湿度85%では、コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニにおいて、発育の違いが認められた。すなわち、ヤケヒョウヒダニは発育経過が短く、20日以内で次代の新しい雌雄が出現したのに対し、コナヒョウヒダニは経過が長く、30日目であった。

・コナ+ヤケ混合区では、コナヒョウヒダニの優占率が非常に高かった。特に85%のヤケ単独飼育において、後半増殖率が高くなったにもかかわらず、コナ+ヤケ混合飼育では、ヤケヒョウヒダニの占める割合は非常に低く、ほとんどがコナヒョウヒダニであった。よって、コナヒョウヒダニがヤケヒョウヒダニの増殖を抑制している可能性が考えられた。

#### 5. おわりに

本研究は、健康住宅普及協会の防ダニ防虫部会における平成9年度研究事業として実施致しました。部会メンバー並びにご指導を賜りました専門委員の名古屋大学医学部医動物室の須藤千春先生に深謝致します。

#### 参考文献

ヨハンナ・バン・ブロンスウィック著；森谷清樹訳(1990)：ハウス・ダストの生物学。西村書店

(財)ビル管理教育センター・健康住宅普及協会(1996)：平成7年度厚生省老人保健事業推進費等補助金(老人保健健康増進等事業分)実施報告書

ダニと卵の合計数  
千

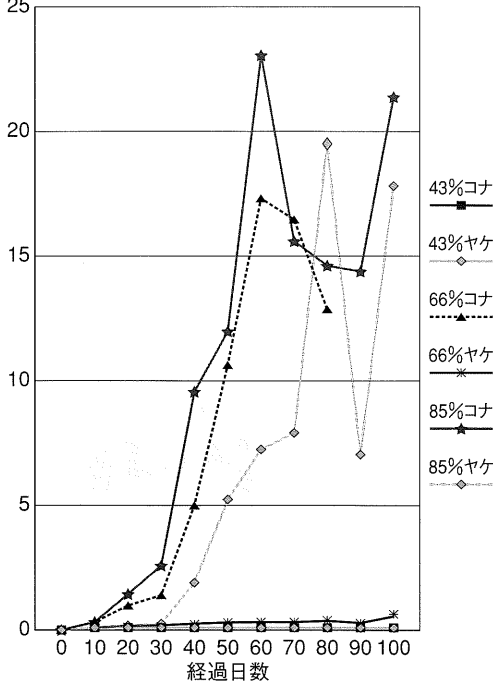


図1 各湿度における単独飼育での増殖

ダニと卵の合計数

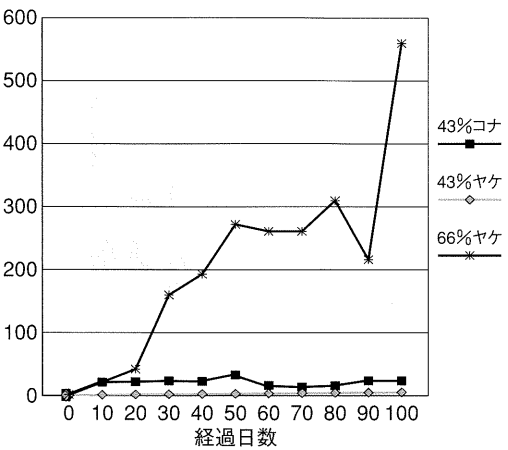


図2 各湿度における単独飼育での増殖

ダニと卵の合計数  
千

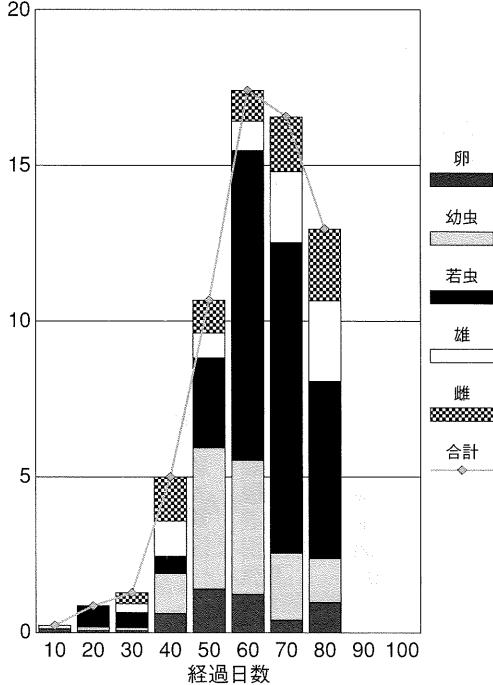


図3 各发育段階での増殖 (66%コナヒョウヒダニ)

ダニと卵の合計数

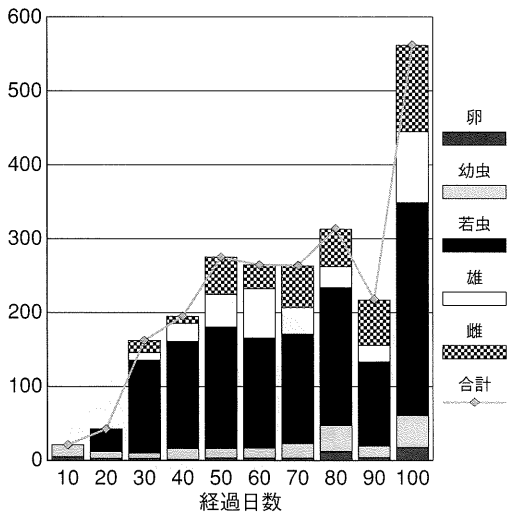


図4 各发育段階での増殖 (66%ヤケヒョウヒダニ)

ダニと卵の合計数

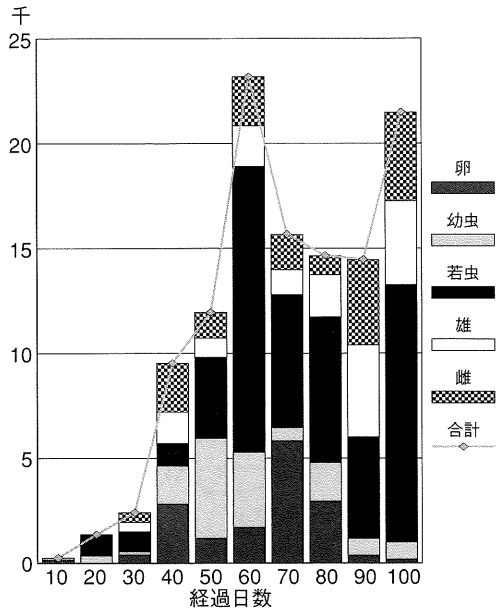


図5 各发育段階での増殖 (85%コナヒョウヒダニ)

ダニと卵の合計数

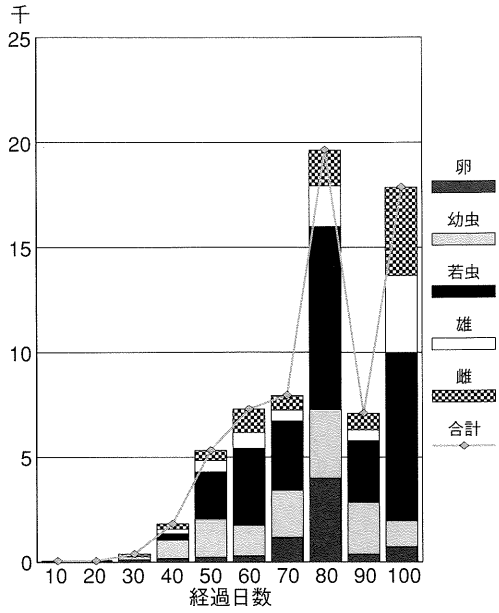


図6 各发育段階での増殖 (85%ヤケヒョウヒダニ)

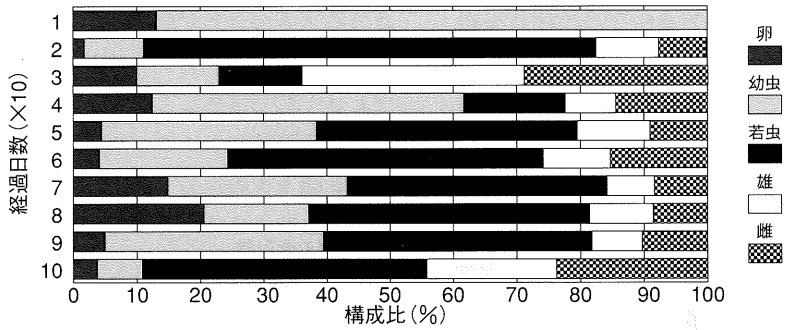


図7 各发育段階ごとの構成比 (85%ヤケヒョウヒダニ)

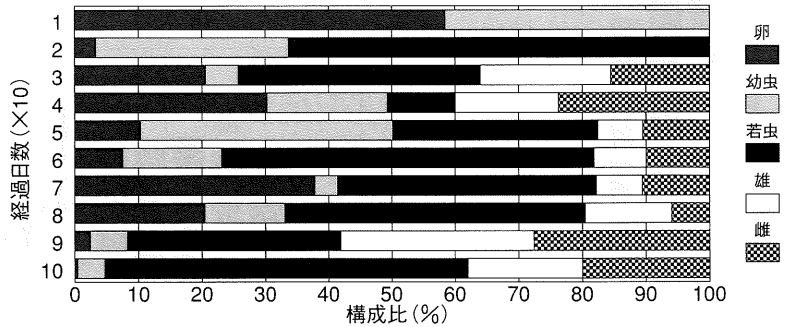


図8 各发育段階ごとの構成比 (85%コナヒョウヒダニ)

ダニと卵の合計数

千

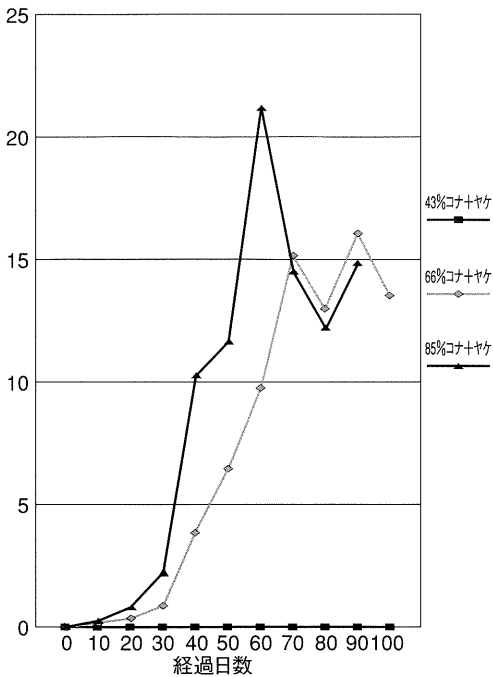


図9 各湿度における混合飼育での増殖

ダニと卵の合計数

千

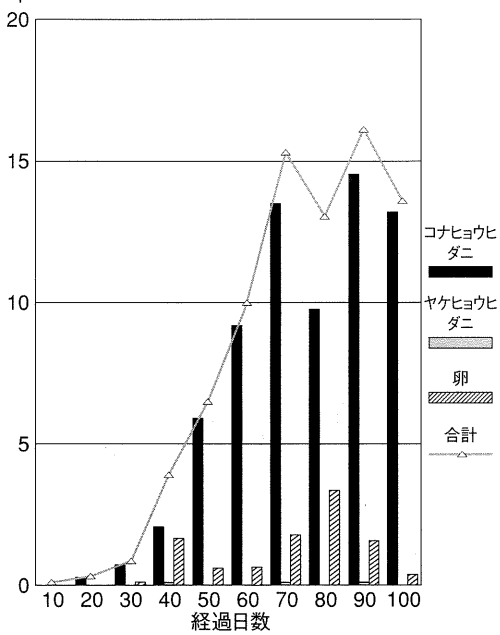


図10 混合飼育での増殖 (66%コナヤケ)

ダニと卵の合計数

千

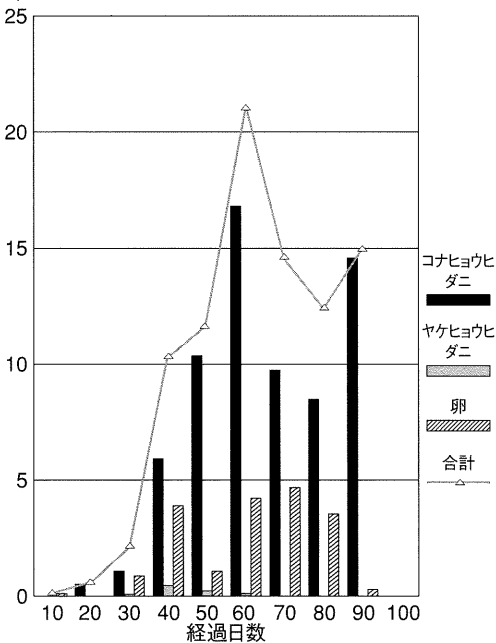


図11 混合飼育での増殖 (85%コナヤケ)

