

## 1. はじめに

戦後60年余り、市民の考え方や生活様式は大きく様変わりした。この変化は極めて大きく、過去数百年の変化を上回る大きな違いであると感じられる。物質的、エネルギー的技術革新が経済の高度成長をもたらし、人間社会のみならず地域環境に与えた影響は極めて大きい。

都市においては生活の利便性向上に伴う市民の生活スタイルの変化はエネルギー消費量の増加をもたらし、生活排水やゴミの増加、温暖化ガスの排出など地球環境の危機につながる状況をもたらしている。このためにゴミをエサとするカラスが都市部において増加している。浄化槽の普及により蚊が繁殖する一方、ハエは減少しつつある。

都市のみならず山野においても大きな変化が生じている。燃料が薪、炭から石油、ガスに転換した結果、薪用広葉樹の伐採が無くなり、里山の放置による林地の崩壊が発生している。終戦直後に植えられた杉、ヒノキは林業従事者の減少・高齢化に伴う間伐が行われず、森林が荒れつつあり、樹木の成長に伴い、花粉による人への健康被害も顕著になっている。

針葉樹林の増加はサル、イノシシ、シカなどの野生動物にも大きな影響をもたらしている。これらの野生動物は増加する一方で広葉樹減少による食物不足から里山へ進出し、鳥獣被害を拡大させている。

農業構造改善のため、農地整備が進み、生産効率の上昇が図られたが、一方、これに伴い水田の乾田化、用水路のコンクリート護岸化などが進行した結果、レンゲソウ、セリなどの植物、ドジョウ、ナマズのように水田を生息場にする生物が減少している。メダカやタガメといった水田を住処にしている生物も全国的に減少し、とくにメダカなどは外来種の侵入もあって絶滅が危惧されるほどの状況が報告されている。

工場用地等を確保するため、海岸埋め立ても進行し、地盤沈下の相乗作用で干潟が大きく減少した。水質汚濁の影響も加わって、ハマグリなどの干潟生物の減少を招いている。

古くから食用や毛皮用として外国から動植物を移入することは行われていたが、近年、レジャー用としてのブラックバスやブルーギル移入が進み自生生物の絶滅が危惧されている。

このような多彩な変化は日本全体に及ぶものであり、三重県においても例外ではない。しかし自生生物の現況や推移については調査の必要性が十分認識されていないことから、これらを対象とした調査はほとんど行われず、とくに当県におけるデータが非常に少ない。したがってデータが無いものであっても我々が感覚的に推察できるものや周辺状況の変化から間接的に推定できるものが相当数ある。

ここではデータが入手できるものについては極力これを用いるが、カラス、蚊やハエの実態調査など、感覚的に認識できるものであるが、調査は極めて困難であり、データが入手できないものについては関連する情報からの推測をもとにしてまとめた。

希少動物や昆虫などにおいても多くの変化があるといわれている。これについては別途まとめていく必要がある。

## 2. 干潟の減少と生物

伊勢湾は広大な干潟が存在し、古くからアサリ、ハマグリ、シジミの産地として有名である。しかし1960年代からコンビナート、港湾、農地干拓などにより埋め立てが進行した。地下水の汲み上げによる地盤沈下も1965年頃まで進行し、干潟が著しく減少した。

このため干潟を生息地とする貝類の減少が生じた。ハマグリは1965年頃に急激な減少があり、アサリ、シジミの生産量は1980年頃から急減し、低いままの横ばい状態が続いている。

この原因としては干潟の減少だけでなく、伊勢湾の水質汚染も関係していると考えられている。これらの因果関係を図1のように考えている。

図1 干潟生物現象の原因についての見解

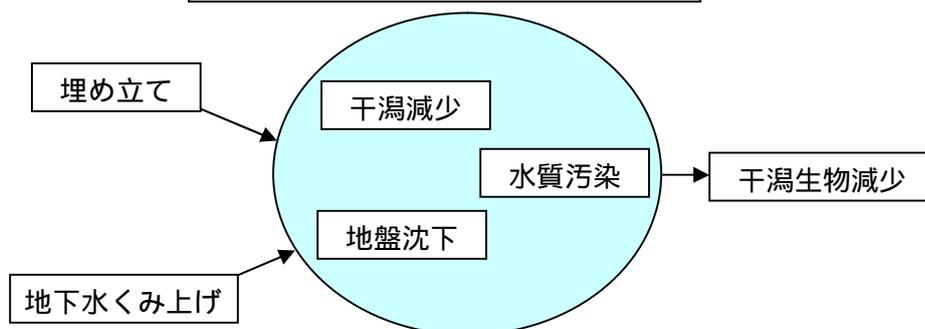


図2 ハマグリ、アサリ、シジミの生産量の推移 (赤須賀漁協ホームページから引用)

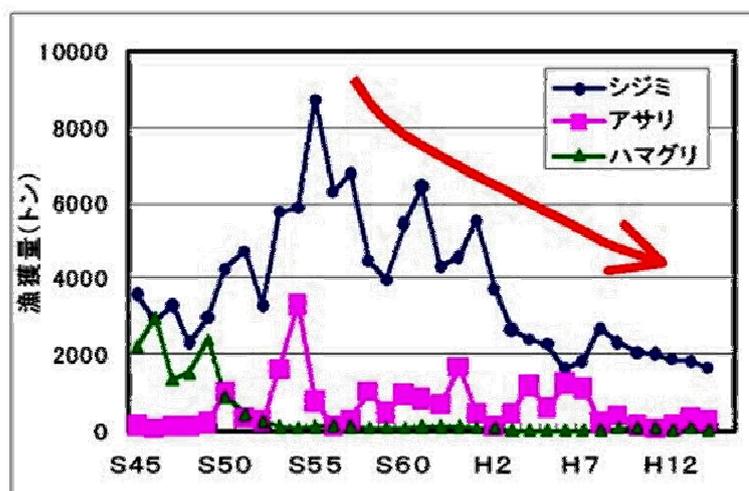


図3に木曾川河口干潟の変化を示す。1970年頃にかけて大きく減少していることがわかる。図4には干潟現象の原因と考えられている地盤沈下の様子を示す。

図3 木曾川河口干潟の変遷

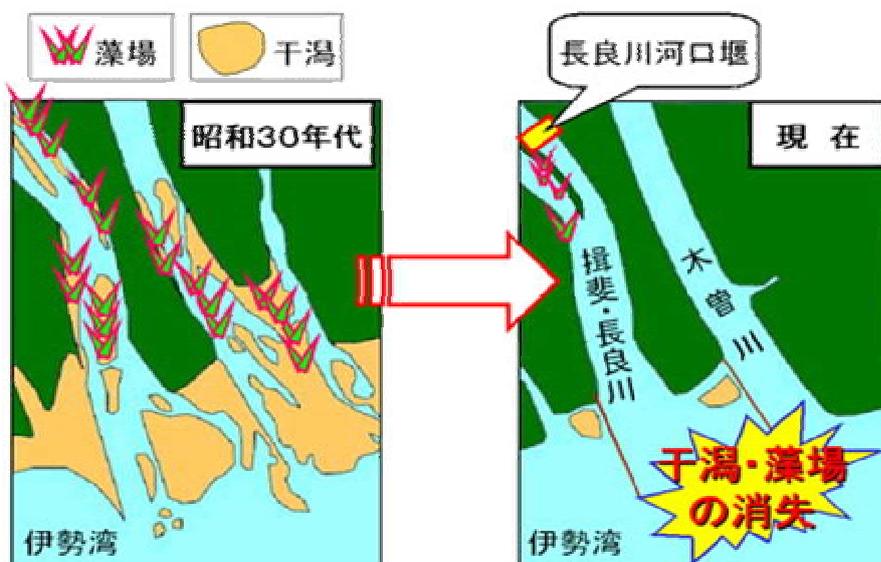
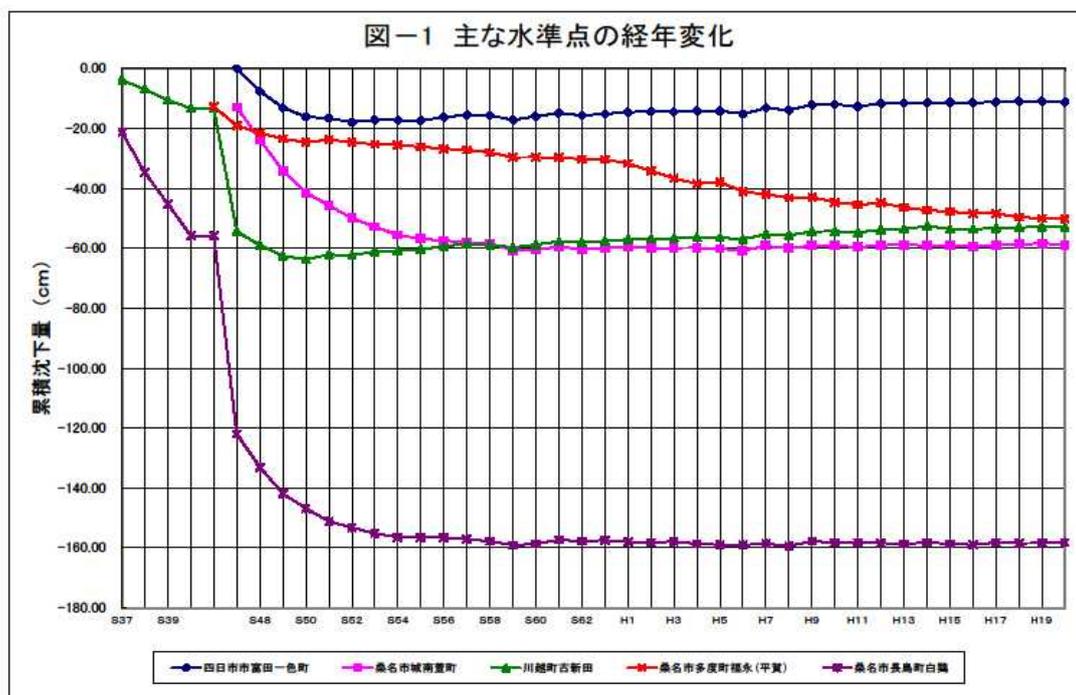


図4 地盤沈下の状況



### 3. 里山

#### (1) 里山の変遷

1950年頃まではわが国では主に薪、炭を主要な家庭燃料としていた。蒔として広葉樹が切られ、焼かれた炭は、町内の燃料店で販売されていた。広葉樹は成長が早く、伐採されても数年で再び成長し燃料として供せられた。自然のサイクルが出来上がっていたのである。

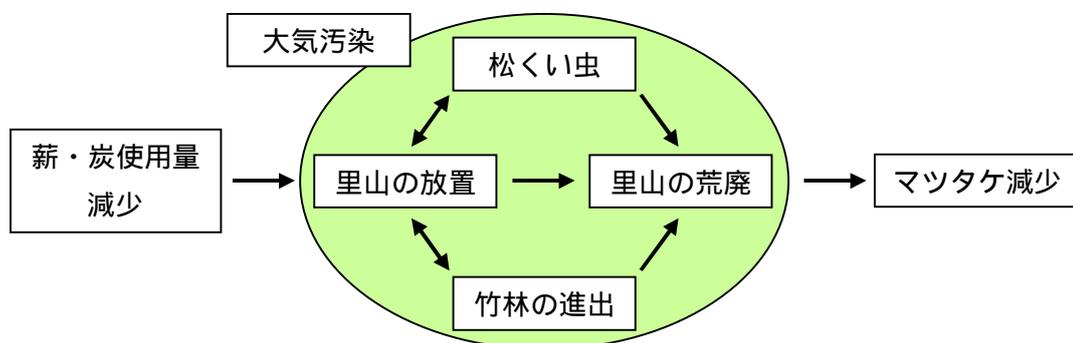
1960年以降、石油・ガスの時代を迎え、蒔、炭の消費量は激減し、二次林である広葉樹林は荒廃していった。

松は針葉樹であるが、燃料や肥料としての需要があり、戦前から戦後直後までは手入れがされていた。燃料の形態変化あるいは合成肥料の普及により松林も他の広葉樹と同様に放置され、松食い虫の被害や大気汚染などの影響で弱っていった。とくに昭和50年頃から松枯れによる荒廃が進行している。マツタケの生産量は激変しているのは、このためと推定される。

近年、竹林の進出が顕著であり、林地が脅かされている。このため、林の進入を食い止めるための対策が検討されている。この原因は前述のとおり、里山の管理不足による荒廃が考えられる。竹の伐採は一見容易に見えるが、実際に体験作業してみると大変な重労働であることがわかる。被害の状況についてはデータが無く、三重県は21年度・22年度に実態調査を行うとしている。NPOによる竹林の伐採、管理が呼びかけられ、徐々に行われつつあるが、対象地域の広大な面積を考えると焼け石に水という状況である。

図5にマツタケ減少についての考え方を示す。

図5 里山の荒廃についての模式図



(2) 松林とマツタケ

松食い虫被害の状況を図6に示す。被害面積は1970年代後半から急増した。その後、次第に減少しつつあるが、これは被害が収まってきたというよりも松林が被害を受けた結果、修復ができず、被害をうける対象の松林が少なくなっていることと考えるべきであろう。

マツタケの生産量は1970年頃から激減し、最盛期の10%以下になっている。松食い虫の被害年代とは若干の差があり、必ずしもこれを原因とすることは断定できないが、松林の管理が行われなくなり、松の生育が不良となったことはマツタケの生産量、松食い虫被害いずれも共通するものがあると考えられる。

図6 松食い虫被害の推移

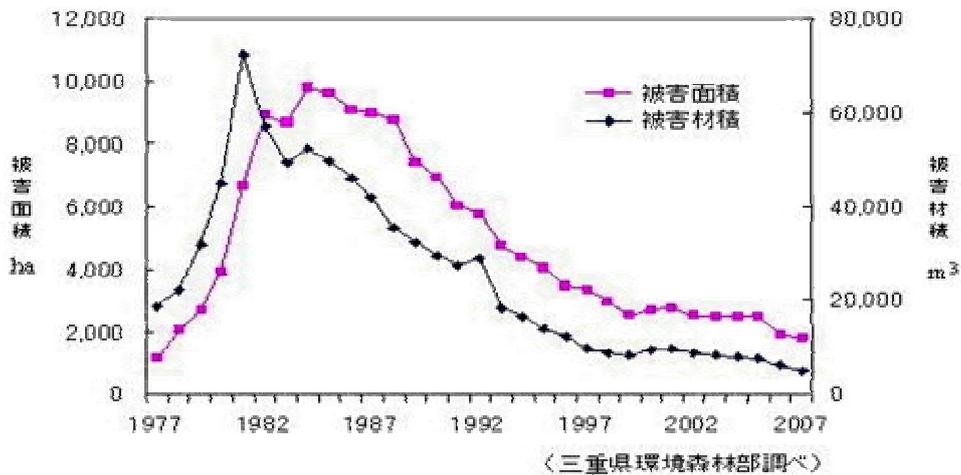
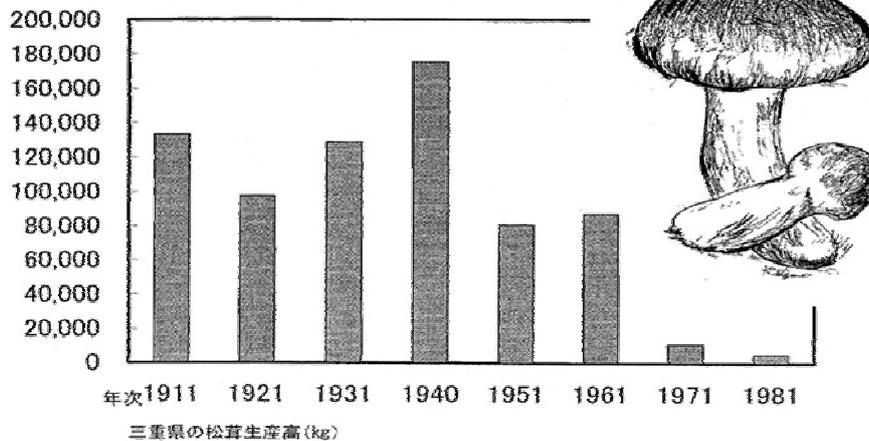


図7 マツタケ生産量推移



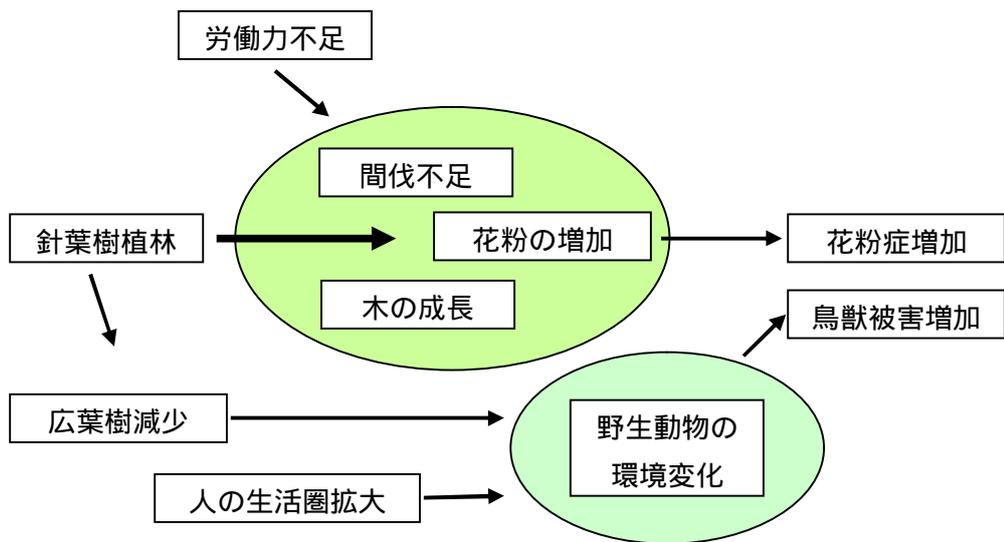
(3) 杉花粉症

この数十年、花粉症患者数の増加が顕著となり、とりわけ杉の花粉が多く発生する3月から5月にかけて非常に多くの人々が花粉症に発症し、社会問題になっている。

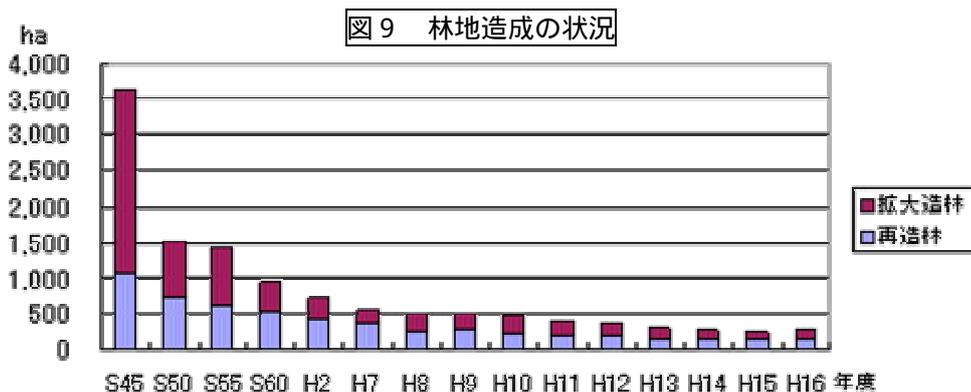
花粉により呼吸器疾患が増加していると考えられるが、罹病率に関するデータは少ない。疾患の発生は花粉飛散数や気象状況により左右されるので確定的なことはいえないと考えられるが、湯田によれば有病率は1998年に24.8%であったが2008年には33.2%に増加したとしている。

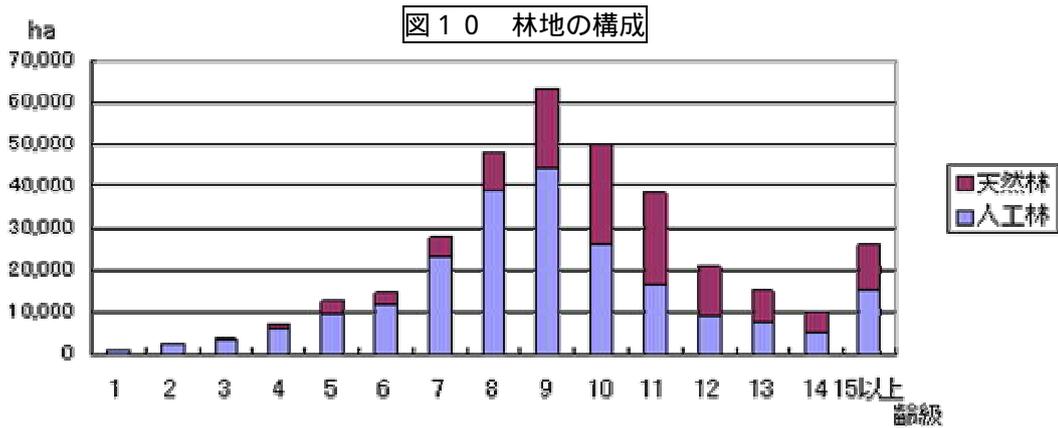
花粉症の主要原因としてスギ、ヒノキの花粉が主要原因と考えられている。このほかに大気汚染も関係しているといわれている。

図8 花粉症と鳥獣被害増加のメカニズム

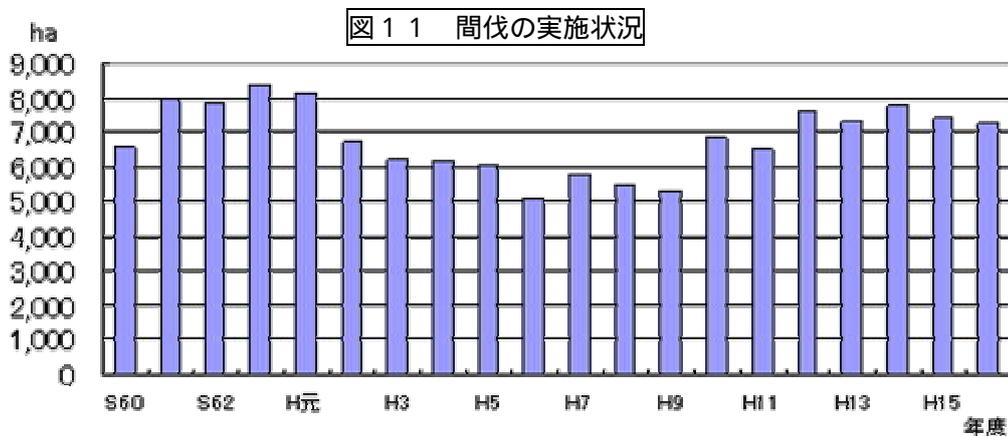


戦後、国土回復の主要課題として植林が行われた。図9に示すように1970以降、植林は減少している。このためスギ、ヒノキは8～10齢級(9齢級：36年生～40年生、10齢級：46年生～50年生)のものが多くなっている。この齢級は花粉を放出しやすいと言われており、今日の花粉公害の問題となっている(図10)。

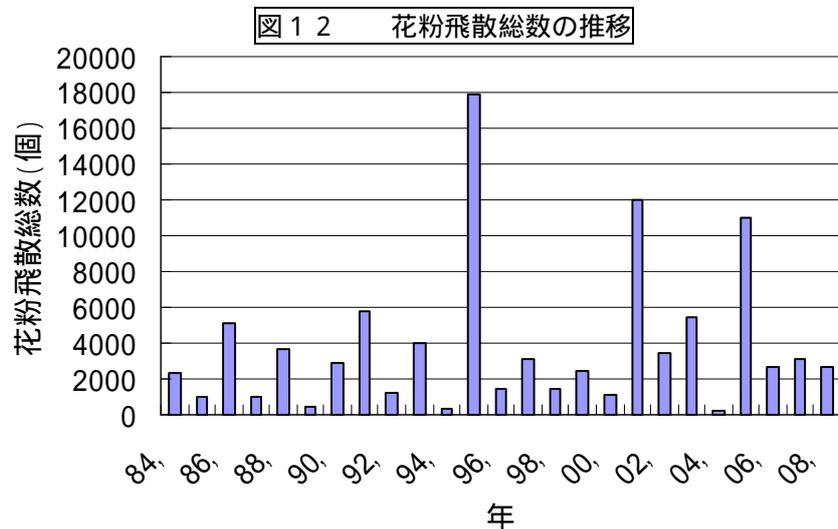




間伐実施状況を図 1 1 に示すが、林業の不振により間伐がおろそかになりつつある。最近の間伐対策が実施されているが、間伐は木の生長を考慮すると、必ずしも十分ではない。間伐の不足も花粉量増加に関係があると推測されている。



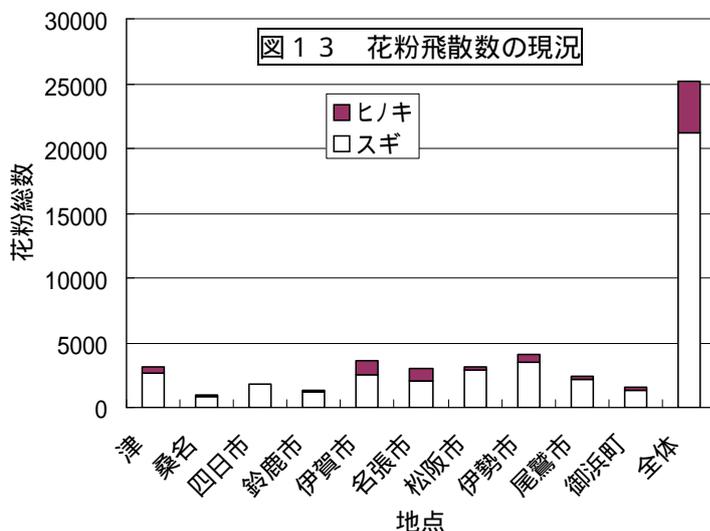
花粉飛散量を調べた結果であるが、毎年の気象状況により大きく変化するので飛散状況の推移は判断しにくい。増加傾向にあると推定される(図 1 2)。



三重県下各地の花粉飛散量の比較では伊賀市、伊勢市など林地が多い地区で高く、四日市市、桑名市では少ない。

スギとヒノキではスギの飛散量が圧倒的に多い傾向にある。

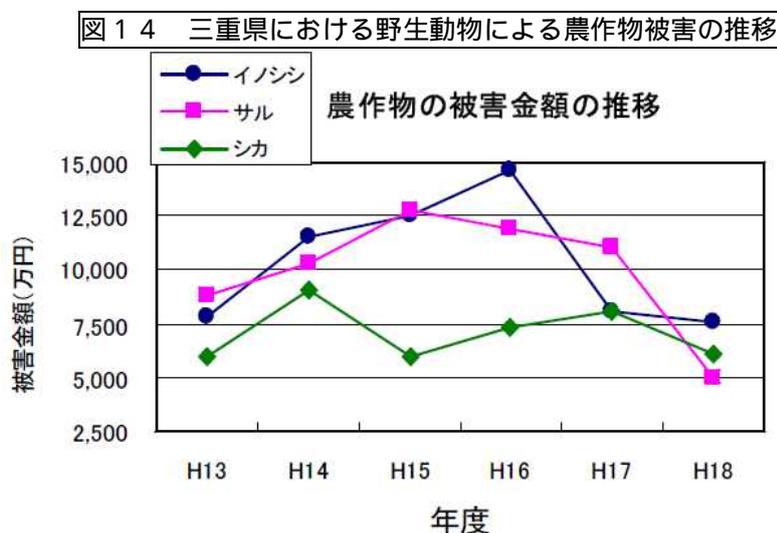
針葉樹の植林は広葉樹林の減少をもたらし、野生動物のエサ不足をもたらすと推定される。団地造成など人の生活圏の拡大もあり、鳥獣被害増加の一因となっている。図8にスギ花粉症増加の原因について考えを示す。



#### (4) 鳥獣被害

近年、クマ、イノシシ、シカ、サルなどによる鳥獣被害が急増している。人為的なものと断定はできないが、前述のように広葉樹減少によるエサ不足、人の生活圏拡大など人類による環境変化が作用している可能性が大きい。

三重県では平成16年にかけて増加している。県の対策の結果、最近の2年は減少しつつある。(図14参照)



#### 4. 都市生物

##### (1) 概要

都市部においても生物をめぐる環境の変化が起こっている。

山や郊外にいたカラスが都会の中心部で集団をなして飛び回っている。カラスについては東京都などで実態調査を行った例が報告されているが、三重県における実態調査は行われていない状況にある。カラスはゴミの飛散や糞の撒き散らしによる汚染を起こし、多大な被害をもたらしている。

カラスと同様にカワウの増加が懸念されているが三重県における調査報告は見当たらない。魚類を摂取するカワウの増加は水産業への影響などの点で重要な問題であり、今後とも実態把握が必要と考えられる。

カワウは、明治初期までは本州以南の水辺環境にはどこにでも生息していたとされる在来の野鳥で、その後、乱獲、生息環境の破壊、PCBなど有害な化学物質による環境汚染等の影響により、1970年頃には約3,000羽まで減少した。1990年代から、生息数が増大、生息域も拡大し、2000年末では推定約60,000羽になった。(日本鳥学会誌から引用)。

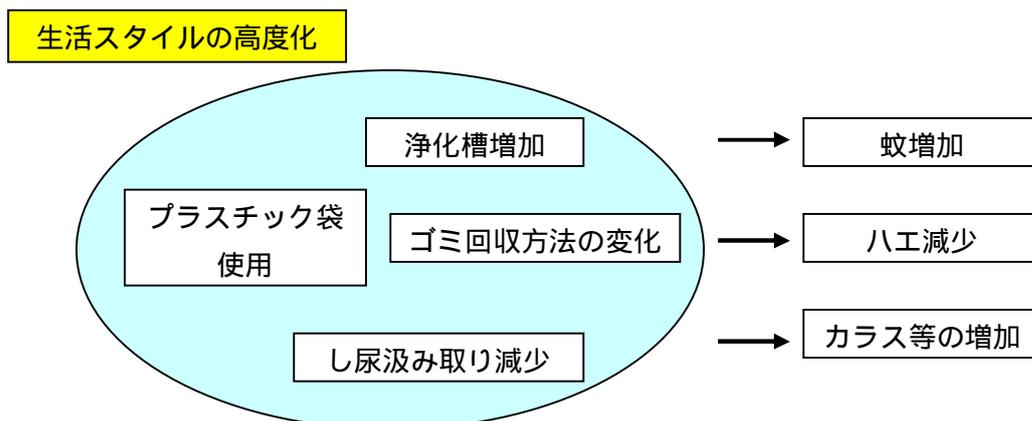
近年、急速にカワウの生息域が拡大、放流稚アユ、フナ類、ウグイ類等を多量に捕食し漁業被害が深刻化している。

人類は昔から蚊とハエに悩まされたものである。ハエは伝染病を運び、食事時において厄介な存在である。蚊も日本脳炎などの伝染病を蔓延し、刺されることが多く、困らされることが多い。

近年、ハエが減少し、都市部では見かけることが少なくなった。これに対して蚊は益々増加し、冬でも家の中に侵入してくることがある。多くの人が感覚的に気づいているものと考えられるが、残念ながら蚊やハエの数を調べた報告は見出されていない。

この原因は十分には解明されていないが、蚊やハエの生態と我々の生活スタイルの関係から考察した。

図15 都市の生活スタイル変化と生物の関係



## (2) ハエと蚊の生態

### 蚊の生態

蚊は、幼虫（ボウフラ）は、卵から成虫に羽化するまで、水の中での生活する動物で、下水溝・雨水マス・空き缶・古タイヤ・竹の切株・墓地の花立など水が溜まる場所は、すべて蚊の発生源となる。羽化した成虫は木陰などに潜み、産卵するために雌の蚊が吸血する。雄・雌ともふだんは花の蜜、果物の汁、樹液などを食物とするが、雌は産卵のために吸血する。

都市部で見かけられるのはヒトスジシマカ（通称やぶ蚊）、アカイエカ、チカイエカの3種である。近年、都心で最近増えているのがアカイエカに非常に似ているチカイエカである。

チカイエカは主に水洗トイレの浄化槽やビルの地下の溜まり水、地下鉄の線路際の溝、雨水マスなどに発生する都市型の蚊であり、低温に強く秋になっても休眠しないで冬場も活動する。（ファーストテック株式会社ホームページから引用）

### ハエの生態

ハエはイエバエ科、クロバエ科、ニクバエ科などの一部の種は人の居住環境に棲むことで衛生害虫化している。ハエの成虫の多くはエネルギー源として花の蜜や果物、アブラムシの排泄物などから糖分を摂取する。卵巣や精巣の成熟のための淡白源として種によってさまざまな食物を摂取する。蛋白源となる食物はヒトや家畜の体液、死肉・動物の糞・腐敗物といった動植物の死骸、花粉などである。ゴミ、し尿、腐敗物などに産卵し、ウジとしてそれらを栄養源にして成長する。2回の脱皮を行い、4日から11日で成虫になる。

ハエは汲み取り式便所やゴミ箱に生息することから、近年、浄化槽の普及、プラスチック容器やレジ袋を用いたゴミの集配システムへの変化はハエの成育できる環境に大きな変化を与えている。昔はゴミ箱を屋外に置き、毎日そこへ貯め、週に一度程度ゴミ回収が来る方式であり、ハエが成長できた。近年は気密性の良いプラスチック容器等が使用された結果、ハエの成育が困難であり、ハエは都市部において大きく減少している。

コバエはハエと異なり糞便、ゴミなどではなく、廃水の管に生息する生物でハエとは生態が大きく異なる。下水の整備により増加する可能性もあり、ハエのような減少は認められていない。

反面、浄化槽の最終放流槽は蚊の幼虫であるボウフラの成育に適した環境である。冬季でも水温が比較的保たれ、生育が可能となる。（ウキベチアから引用）

### (3) 浄化槽普及率

下水処理、とくに浄化槽の普及はこの種の蚊を増加させる原因と考えられる。ここでいう浄化槽とはいわゆる合併処理槽といわれる好気性処理であり、旧式の浄化槽とは異なる。三重県においても環境保全と文化的生活向上のため、1990年頃から各種の浄化槽が普及しつつあり、これによる蚊の増加が生じていると考えられる。三重県における浄化槽の設置件数を図16に示す。

図16 三重県の浄化槽普及率

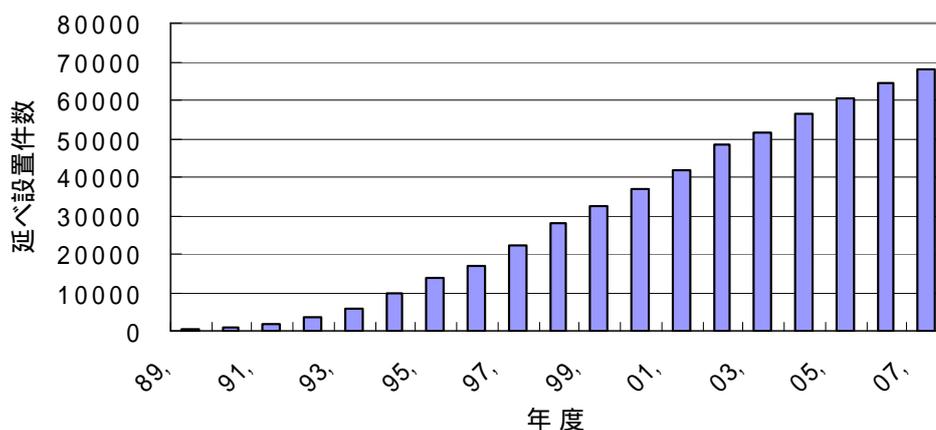
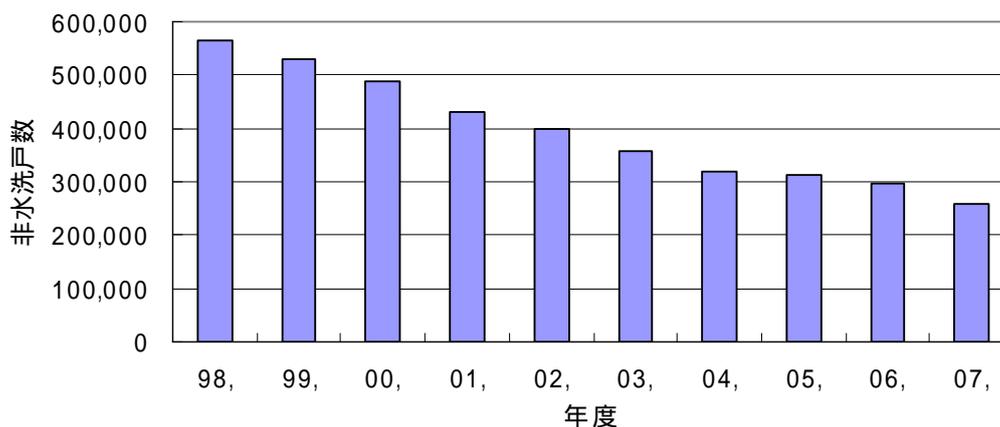


図17 三重県における非水洗戸数の推移



#### (4) カラス

カラスには数十の種類があるが日本ではハシブトガラスとハシボソガラスの2種が生息している。カラスは雑食性で夜間は森などにおいて集団でねぐらをとる習性がある。

カラス増加の原因は完全には解明されていないが、前述のゴミ処理の変遷により都市部でエサをとりやすくなったことがあげられている。

図18は近鉄宇治山田駅(伊勢市) 早朝の写真である。屋上には凹凸は無く、画像が良好ではないが点々と並んでいるのはカラスの集団である。日明け前に数百羽が駅舎周辺に集合し、日出とともに市内周辺に飛散していく行動が毎日観察されている。このような風景は伊勢市に限らず、多くの都市で見受けられる光景である。

図18 早朝の宇治山田駅舎(2009年1月筆者撮影)



## 5. まとめ

自然に与えた影響は数多くあり、詳細な調査を行うことによりさらに多くの現象が見出されるものと考えられる。しかし、調査の必要性、重要性などが十分に認識されていないこと、調査に係る経費、労力などの点で詳細に調べることには限界がある。ここではわれわれが日頃から感じている一部の顕著な例を既存の情報をもとにとりまとめたところである。

生態系の変化は地球環境の変化を知るうえで重要である。今後とも色々の調査が行われていくべきであり、多くの変化が明らかにすることで我々が行うべき環境の保全に対する行動が大きく展開できるものと考えられる。

### 参考文献

- 1) 平成 20 年度三重県環境白書
- 2) 三重県の平成 21 年度(2009 年)のスギ花粉飛散予想、三重大学大学院医学系研究科耳鼻咽喉・頭頸部外科湯田厚司、竹内万彦監修
- 3) 赤須賀漁協ホームページ
- 4) ウキペディア
- 5) ファーストテック株式会社ホームページ
- 6) 農作物獣害対策プラン(平成20年度の推進方針)平成20年4月
- 7) 三重県ホームページ、発見;三重の歴史、県史編さんグループ)マツタケ
- 8) 三重県森林・林業統計書