

コラム：大都市でクマゼミが増える理由

セミにもヒートアイランドの影響

大都市では、多くの生物を見かけなくなっているが、セミは大都市でもたくさん見られる。しかし、その多様性は失われている。大阪では、かつてアブラゼミが最も多く生息しており、ニイニゼミやツクツクボウシも珍しくなかったが、クマゼミは少なかった。しかし、これらの種の割合は過去40～50年の間に大きく変化し、現在の大阪市内ではクマゼミが圧倒的に多く、アブラゼミがそれに次ぎ、ニイニゼミとツクツクボウシはほとんど見られない。この傾向は西日本の都市部に共通である。

大都市におけるクマゼミ増加の原因として、HIの影響で冬季の低温が緩和された結果、寒さに弱い南方系のクマゼミの越冬中の死亡率が下がったと想像することができる。幼虫は地中で過ごすので、過酷な低温にさらされるのは夏に枯枝に産まれ翌年まで地上に存在する卵である。しかし、クマゼミの卵を、標高が高く冬季の気温が大阪市よりも約2℃低い地点においても、翌年には大阪市と変わりなく孵化した。したがって、実際には、冬季の温暖化によってク

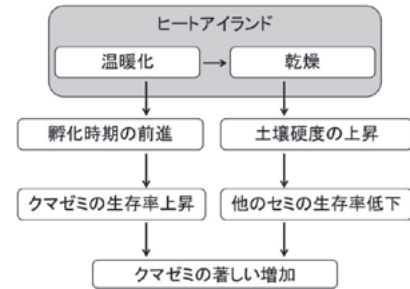


図1 ヒートアイランドとクマゼミ増加の関係

が望ましい。クマゼミ胚の発育に関するデータと大阪の過去の気温から、かつては梅雨が終わってから孵化していたと推定された。しかし、HIによる温暖化によって孵化する時期が早くなり、現在では梅雨の間に孵化できるようになった。これによってクマゼミの生存率が上昇したと考えられる(図1左)。

大阪市周辺での抜け殻調査では、クマゼミの抜け殻だけが見つかる地点の土壌は硬く、多様なセミが生息する地点では、土壌が軟らかい傾向がみられた。都市部ではHIによる乾燥が顕著であり、土は硬くなりやすい。そこでセミの1齢幼虫の土にもぐる速度を比較した。その結果、クマゼミの1齢幼虫は他のセミよりも、より硬い土にも迅速にもぐることができた。したがって、地面が硬くなったためにクマゼミ以外のセミの生存に不利になったことがわかる(図1右)。

ヒートアイランドの事典

— 仕組みを知り、対策を図る —

日本ヒートアイランド学会【編集】

【編集委員長】

ほやの
梅干野 晁

(放送大学教授, 東京工業大学名誉教授)

- ヒートアイランド現象とはどのようなことか
- ヒートアイランドへの各種対策とその効果を示す
- ヒートアイランドへの具体的取組み事例を紹介
- 各項目を見開き2, 4, 6頁で明瞭に解説

読者対象

- ヒートアイランド対策に携わる都市・建築・設計・エネルギー関連企業の技術者・研究者
 - ヒートアイランドに関心をもつ行政・NPO・一般市民
 - 学校・公共図書館
- [2015年6月刊]

きりとり線

【お申し込み書】この申し込み書にご記入のうえ、最寄りの書店にご注文下さい。

ヒートアイランドの事典

A5判 352頁 定価(本体7,400円+税)
ISBN 978-4-254-18050-3 C3540

冊

●お名前 公費 / 私費

●ご住所(〒) TEL

取扱書店

A5判 352頁
定価(本体7,400円+税)

ISBN 978-4-254-18050-3 C3540

朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町6-29 / 振替00160-9-8673
電話 03-3260-7631 / FAX 03-3260-0180
http://www.asakura.co.jp eigyo@asakura.co.jp

朝倉書店

本書を推薦します

●環境建築家・元日本建築学会会長 **仙田 満**
快適な街づくりのヒントが多数紹介されています。

●空気調和・衛生工学会会長 **井上 隆**
日射・排熱の制御はヒートアイランド対策の要です。

編集委員・執筆者 (五十音順)

編集委員長

梅干野 晁 放送大学教授
東京工業大学名誉教授

編集幹事

日下 博幸 筑波大学計算科学研究センター

中大窪千晶 佐賀大学工学系研究科

平野 聡 産業技術総合研究所省エネルギー部門

藤田 茂 (有)緑花技研

柘元 慶子 大阪市立環境科学研究所都市環境担当

與語 基宏 ウェザーフロンティア東海

編集委員

浅輪 貴史 東京工業大学

足永 靖信 国土技術政策総合研究所

親川 昭彦 太陽工業(株)

齋藤 武雄 東北大学名誉教授

酒井 敏 京都大学

佐藤 公敏 学都仙台コンソーシアム

中尾 正喜 大阪市立大学

西岡 真稔 大阪市立大学

西村 伸也 大阪市立大学

堀越 哲美 愛知産業大学

森山 正和 摂南大学

八木麻未子

山田 昇 長岡技術科学大学

吉田 篤正 大阪府立大学

執筆者

青柳 曉典 気象庁気象研究所

赤川 宏幸 (株)大林組

秋篠周太郎 東洋グリーン(株)

浅井 重範 打ち水大作戦本部,日本水フォーラム

浅輪 貴史 東京工業大学

足永 靖信 国土技術政策総合研究所

石田 鈴子 (株)いけうち

植栗 健 関西電力(株)

宇野 勇治 愛知産業大学

大橋 唯太 岡山理科大学

兼子 朋也 関東学院大学

木虎 久隆 関西電力(株)

日下 博幸 筑波大学

媚山 政良 室蘭工業大学名誉教授

近藤 裕昭 産業技術総合研究所

酒井 敏 京都大学

榊原 保志 信州大学

佐藤 信孝 (株)日本設計

清水 敬示 微気候デザイン研究所

高島 工 産業技術総合研究所

高橋 慎一 日比谷総合設備(株)

田中 稲子 横浜国立大学

中尾 正喜 大阪市立大学

中大窪千晶 佐賀大学

中嶋 浩三 早稲田大学理工学研究所

中村 勉 中村勉総合計画事務所

長野 和雄 京都府立大学

鍋島美奈子 大阪市立大学

成田 健一 日本工業大学

西岡 真稔 大阪市立大学

西村 伸也 大阪市立大学

沼田 英治 京都大学

橋田 祥子 明治大学

橋本 剛 筑波大学

平野 聡 産業技術総合研究所

Farnham, Craig 大阪市立大学

藤田 茂 (有)緑花技研

藤部 文昭 首都大学東京

星 秋夫 桐蔭横浜大学

梅干野 晁 放送大学

堀越 哲美 愛知産業大学

柘元 慶子 大阪市立環境科学研究所

三木 勝夫 三木コーティング・デザイン事務所

三毛 正仁 (株)総合設備コンサルタント

水野 毅男 (株)いけうち

水野 稔 大阪大学名誉教授

持田 灯 東北大学

森山 正和 摂南大学

山田 宏之 大阪府立大学

與語 基宏 ウェザーフロンティア東海

吉田 篤正 大阪府立大学

吉野 正敏 筑波大学名誉教授

吉広 孝行 矢崎エナジーシステム(株)

渡邊 慎一 大同大学



内容目次

1. ヒートアイランド現象の基礎

- 1.1 ヒートアイランド現象とは
 - A. ヒートアイランド現象の定義
 - B. 都市の1日の気温変動
 - C. ヒートアイランドの生態系への影響
 - D. 都市の規模とヒートアイランド現象
 - E. 都市の地域性とヒートアイランド
 - F. 地球温暖化とヒートアイランド
 - G. ヒートアイランド研究の歴史
- コラム：放射とは

- 1.2 ヒートアイランド現象はなぜ起こるのか
 - A. 太陽放射の熱収支
 - B. ヒートアイランドの形成要因
 - C. 家庭から出る排熱
 - D. 業務用建物から出る排熱
 - E. 産業・交通から出る排熱

- 1.3 ヒートアイランド現象が私達の生活にもたらす影響
 - A. 人体の熱収支
 - B. 暑熱環境がもたらす健康障害
 - C. 気流・放射と快適性
 - D. 大気汚染とヒートアイランド
 - E. ヒートアイランドと風
 - F. ヒートアイランドと都市降水
 - G. 冬季と夏季のヒートアイランド現象
- コラム：大都市でクマゼミが増える理由

- 1.4 ヒートアイランド現象の計測方法
 - A. 気温と湿度の測定方法
 - B. 気温の測定
 - C. 湿度の測定
 - D. 風向・風速の測定
 - E. 日射量の測定
 - F. 表面温度と熱流の測定
 - G. 都市気象の計測方法(水平分布)
 - H. 都市気象の計測方法(鉛直分布)
 - I. 顕熱フラックス
 - J. 潜熱フラックス
 - K. 日本の地上気象観測

- 1.5 数値解析によるヒートアイランド現象の予測
 - A. ヒートアイランドの予測技術(メソスケール)
 - B. ヒートアイランドの予測技術(ミクロスケール)
 - C. 建築物のヒートアイランド対策評価ツール

- 1.6 国・地方自治体によるヒートアイランド対策の指針
 - A. 日本におけるヒートアイランド対策の動向
 - B. 地方自治体におけるヒートアイランド対策の動向

- C. 地方自治体におけるヒートアイランド対策の推進体制

2. ヒートアイランド対策

2.1 対策原理の基礎

- A. 蒸発
- B. 蒸散
- C. 日射遮へい
- D. 風
- E. 再生可能エネルギー
- F. ヒートポンプ
- コラム：空気線図を読む

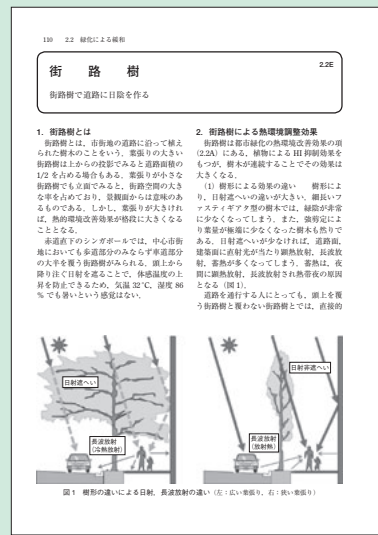
2.2 緑化による緩和

- A. 都市緑化
- B. 里山
- C. 大規模緑地
- D. 大規模公園
- E. 街路樹
- F. 屋上緑化
- G. 壁面緑化
- H. 校庭の芝生化
- I. 駐車場緑化
- コラム：大きな樹冠の木陰はなぜ涼しいか

2.3 自然を活かした都市計画, 建築による緩和(パッシブな利用)

- A. 風の道計画
- B. 通風計画
- C. 水面がもつ都市気候を緩和する効果
- D. 自然エネルギー利用建築
- E. クールチュープ・地下ビット
- F. ヴァナキュラー建築
- G. クールルーフ
- コラム：橋の上で夜、涼しいのはなぜか

2.4 自然を活かした設備機器による緩和(アクティブな利用)



- A. 太陽光発電
- B. 太陽熱給湯・冷暖房
- C. 空気熱源ヒートポンプ
- D. 大地熱源ヒートポンプ
- E. 河川水熱源ヒートポンプ
- F. 雪氷冷熱エネルギーの活用

2.5 排熱削減による緩和

- A. 省エネルギー機器による排熱の削減
- B. 水の蒸発冷却による空調排熱の削減
- C. 地域熱供給の導入効果
- D. 下水による熱交換
- E. 産業排熱, 都市排熱の有効利用

2.6 蒸気冷却による緩和

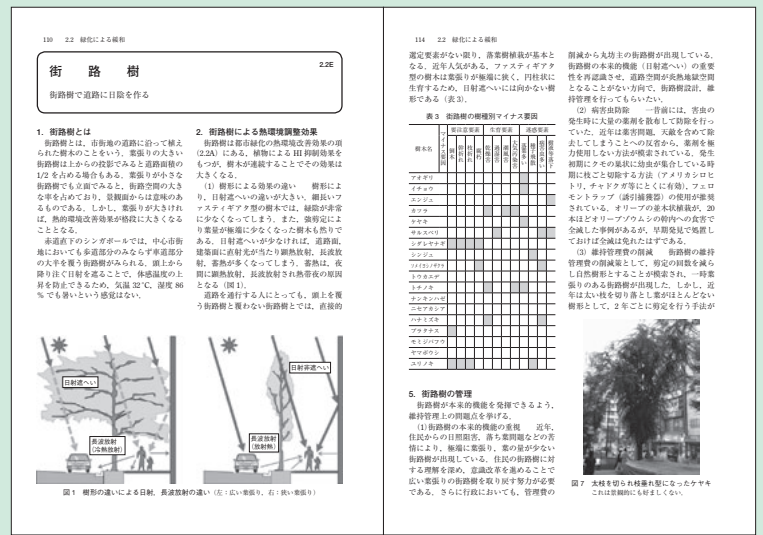
- A. 保水性舗装
- B. ミスト蒸発冷却
- C. 散水
- コラム：打ち水大作戦

2.7 日射遮へい・反射による緩和

- A. 建築における日射遮へいのいろいろ
- B. 高日射反射率塗料による反射
- コラム：フラクタル日除け

3. ヒートアイランド対策への取り組み事例

- A. ヒートアイランド対策大綱の見直しと対応
- B. 東京都のヒートアイランド対策
- C. 大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム(大阪HITEC)
- D. 大阪中之島eco2(エコスクエア) 連絡協議会
- E. なんばパークス
- F. 大手町・丸の内・有楽町地区
- G. 大東文化大学板橋キャンパス
- H. 宮崎台「桜坂」
 - I. 市民参加による打ち水大作戦



本文組見本 (34%縮小)