



鶴ヶ島市の気温調査

-地球温暖化対策に取り組むまちをつくる-

2024年

NPO法人つるがしま里山サポートクラブ

鶴ヶ島市の気温調査について

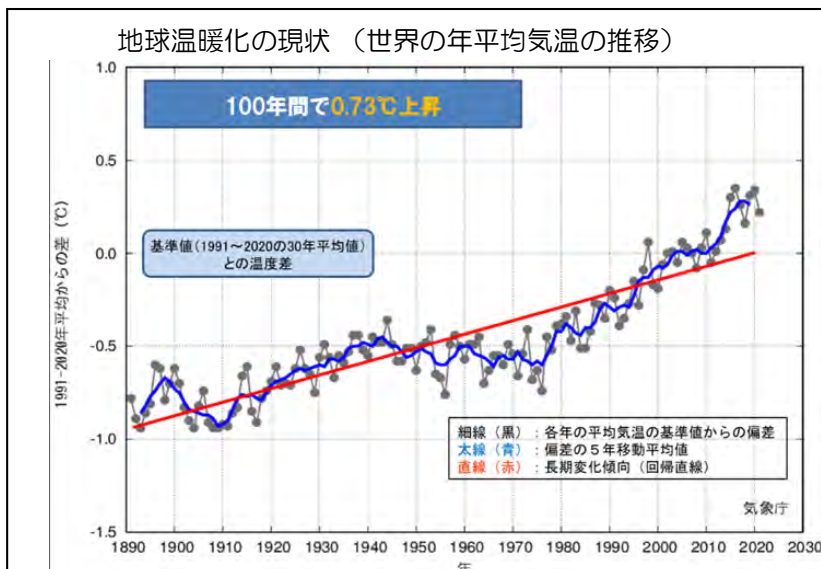
近年は世界的な異常気象が報じられ、大雨による水害、干ばつによる山火事の多発、多くの火山の噴火、地震の発生など地球全体が異常気象に覆われています。これに加え、ロシアのウクライナ侵攻は、世界的なインフレ、エネルギー、食料、サプライチェーンの危機を引き起こしています。

このような世界の動きの中で、温暖化に向けて市民として取り組める事は何かを考える事が大切だと思います。「快適で環境負荷の少ないまちづくり」を進めるためには、まちづくりの情報に加え、環境情報を可視化していくことが必要と考えています。

本報告書は、2014年から取り組んでいる「クールスポット調査」を引き継ぎ、観測結果を受けて、観測点の周辺利用状況によって温度が異なること、小地域気候観測として継続的な取り組みが必要とのことから、県の助成金を得て、2017年から市内の特徴ある土地利用別の25ヶ所に記録型温度計を設置して、観測体制を構築しました

本冊子は、2022年までの6年間の気温観測データを分析し、土地利用別の気温変化の特徴をとりまとめたものです。

NPO法人つるがしま里山サポートクラブ
代表理事 小澤邦彦



- 世界の平均気温は、長期的には100年あたり0.73℃の割合で上昇しています。
- 特に、20世紀半ば以降に見られる急激な気温の上昇の主な原因は、人間活動による温室効果ガス(CO₂等)の増加である可能性が極めて高いと考えられています。
- 地球温暖化は、気温だけでなく、海面水温の上昇にもつながります。
日本近海の海面水温は、長期的には100年あたり1.19℃の割合で上昇しています。
(公益財団法人環日本海環境協力センター)

目次

1. 鶴ヶ島の気温調査の始まり ……………3	2.6. 住宅地と市民の森の温度差
1.1. 調査の目的	3. 森のすずしさを生むメカニズム ……………6
1.2. 調査結果	4. 表面温度の違い ……………6
1.3. 地表別表面温度	5. 快適な生活環境への取り組み ……………7
1.4. まとめ	5.1. 気温調査から想定される対策
2. 2017年から2022年の気温調査の結果… 4	5.2. 住民参加によるみどりの維持体制
2.1. 調査の目的	5.3. 実現のためのメニュー
2.2. 観測点の設置	
2.3. 調査結果のとりまとめ	
2.4. 観測地点別気温変化	
2.5. 土地の利用別に見る変動	

1. 鶴ヶ島の気温調査の始まり

1.1. 調査の目的

鶴ヶ島市では、異常気象の背景の中で、鶴ヶ島市もヒートアイランド現象が、身近なものとなっている。このため、市内の気温を測定することにより、①市内の気温の分布、②樹林地、公園、池などのクールスポットの気温、③気温分布図によるまちづくりの基礎資料、④気温を通じた環境を考える機会としたい等の目的で、2014年、2015年の2カ年にわたり調査を実施した。この調査は、市民情報連絡会が市民に呼びかけ、市内125ヶ所、市民活動団体44団体の市民約100名の参加により実施されました。

1.2. 調査結果

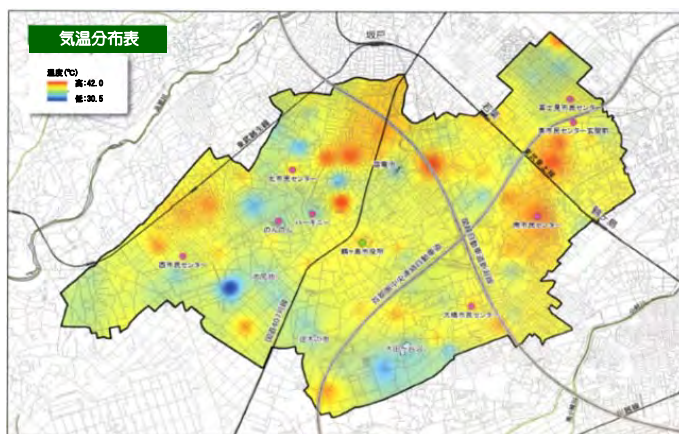
調査結果は、地域別温度の分布図を作成した。クールスポットは、樹林地の多い地区、ホットスポットは、既存市街地の密集住宅地であり、緑地や樹林地が残されたところは、市街地の平均以下となっています。

特徴的には次の傾向が見られる。

- 人工物の多い市街地は温度が高い
- 樹林地や水面などがある周辺は温度が低い
- 「市民の森」などのクールスポットと市街地のホットスポットと約5℃から最大10℃の違いが見られた

1.4. まとめ

- 1月は最低気温、8月は最高気温
- 市民の森など樹林地の気温は市街地に比べ夏期は涼しく冬は暖かい
- 夏期の樹林地の冷気はその周辺にじみ出し、周辺の気温が低下する
- 地表の利用による温度差が大きい
- アスファルトなどは日陰により、温度が大きく低下する



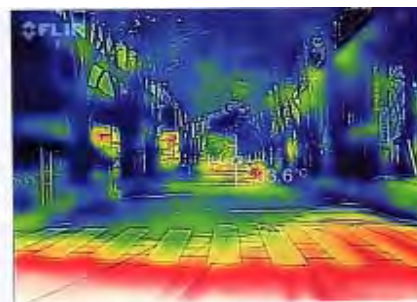
1.3. 地表別表面温度

観測地点の気温の変化について、平均37.6℃であったが、40℃以上の地域や35℃以下の地表があり、その特性は、40℃以上の地点は、建物が多い市街地などで多く見られ、35℃以下の地点は森、公園、神社、池等の樹林地・緑地、水辺の地点であった。

このように、小地域気候の変化は、土地の利用形態や樹林地、水辺等との関係で、大きく異なることが把握されている。また、街路樹の日陰の有無による気温の違いが10℃以上生じていることなど、市街地における街路樹の気温低下の有効性を示しています。



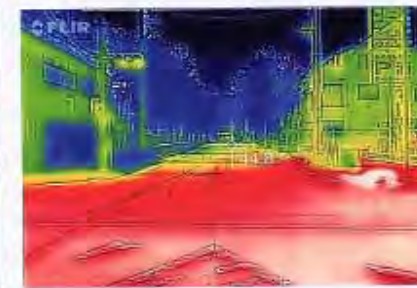
スポット1 33.6度 スポット2 29.2度



鶴ヶ島駅西口付近 樹木が茂り、道路が陰で覆われている。夏場も涼しさを感じる場所である。



スポット1 44.8度 スポット2 40.2度



鶴ヶ島駅西口から北に約50メートルの地点から撮影。道路に影が出来ず、路面全体が熱くなっていることが分かる。

2.2017年～2022年の気温調査結果

2.1. 調査の目的

鶴ヶ島市における小地域気温測定のための目的は、土地の利用形態や樹林地、水辺等との関係で、気温は大きく異なることから、次の点を把握する。

- ①土地の利用別の気温変化の実態把握
- ②地域の温度分布を可視化する
- ③樹林地と市街地の温度差を確認する。

2.2. 観測点の設置

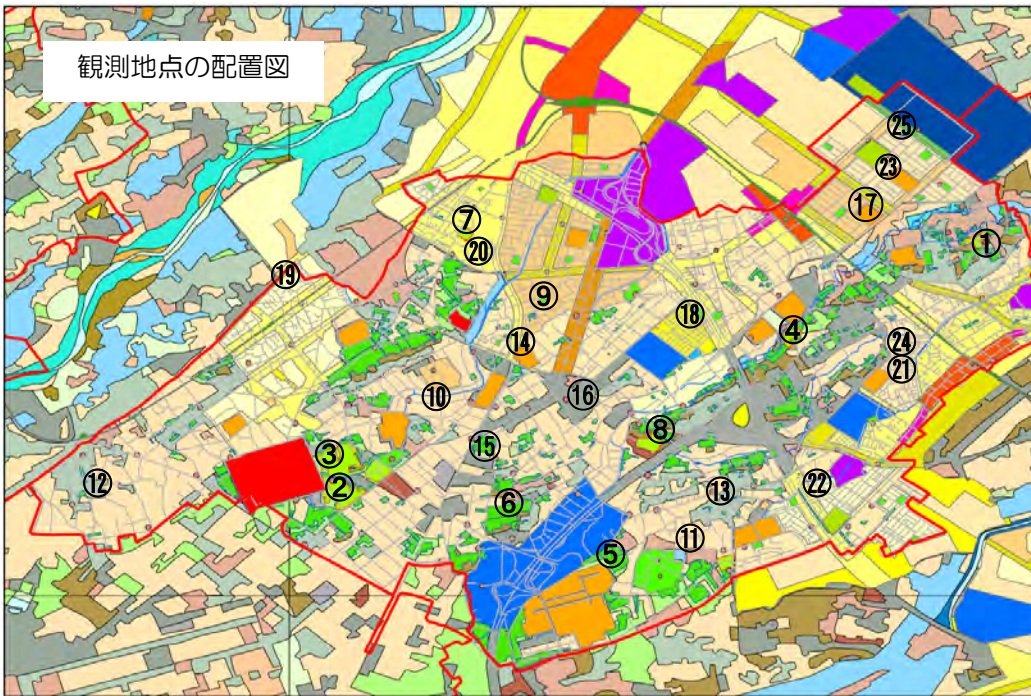
市街地における気温は、高密度化、密集した建物による風通しの阻害、天空率の低下の3つが挙げられています(環境省)。これらを踏まえ、観測点の配置は、土地の利用形態、建物密集、天空率を踏まえて、観測地点を設定しました。

- ①住宅地の周辺状況による農家住宅、1戸建て住宅、中高層住宅地
- ②畑、草地、農地
- ③水面、池、川、樹林地などクールスポット以上の想定で、市内に25ヶ所の観測器を設置。

2.3. 調査結果のとりまとめ

微気候をわかりやすく可視化する事により、土地利用の変化と気温の関連等、環境の変化の問題提起として活用する。

- ①里山のある地域の気温分布、
- ②畑、草地、林地、宅地など土地利用の違いによる最高、平均、最低温度の変化
- ③土地利用の違いによる温度差
- ④サーモグラフィーによる地表面温度評価



No.	名称	特性
1	五味ヶ谷市民の森	
2	高倉市民の森	飯盛川沿い
3	高倉市民の森	
4	藤金市民の森	
5	農大跡地樹林地水路沿い	
6	逆さ木樹林地	
7	稲荷神社樹林地内	
8	高德市民の森	(消失)
9	白鬚神社境内地	
10	農村センター草地	
11	運動公園周辺畑	
12	町屋の畑	
13	農家住宅	
14	学童クラブそば	
15	図書館駐車場	
16	市役所植え込み	
17	富士見 事務所	(消失)
18	藤金庭のある住宅	
19	下新田庭のある住宅	
20	脚折庭のある住宅	
21	上広谷庭のある住宅	
22	松が丘庭のある住宅	
23	富士見日当たりの良いアパート	
24	神明児童公園	
25	富士見緑道	(消失)

環境省 自然環境局 植生図(2016)をベースに現況樹林地(300m²以上)、現況土地利用を重ねた図

観測地点は、市民の森、神社等林地、草地、畑、農家住宅、公共施設敷地、住宅地等に設置しました。

(注) 観測機器は、半年毎にdataを収集している。しかし、設置場所によって機器の喪失があり、現在は22カ所となっている。また、電池切れによりdataが逸失している期間もあります。



観測装置の設置状況

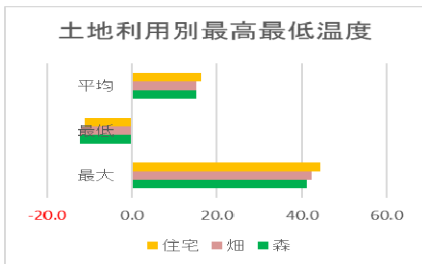
2.4. 観測地点別気温変化

2017年から6年間の観測値を見ると、最高気温、最低気温も増減を繰り返し、変動しています。この変動は温暖化等の影響を受けていると言うより、その他の条件により変動が生じているかもしれません。1991年6月に発生したフィリピンのピナツボ火山の噴火により寒冷化現象が起きました。2022年1月にトンガの海底火山が噴火しています。火山の大噴火が気象に影響を与えていることは、ほぼ確かであると言われていいます。これらの影響が出ているかも知れません。

2.5. 土地の利用別に見る変動

土地の利用による特徴を見ると、寒暖差の大きいのは宅地、少ないのは樹林地です。また、年間を通じて、樹林地の気温は安定的に推移しています。畑地などは天候にもよりますが極端に高温になる場合があります。最低気温では2018年に畑地が -12°C を示したこともあります。

宅地の気温変化は、日が当たる場所、木陰等の違いによる温度差が見られるが、最大の気温差(夏の最高気温、冬の最低気温)で 52.8°C を記録しています。

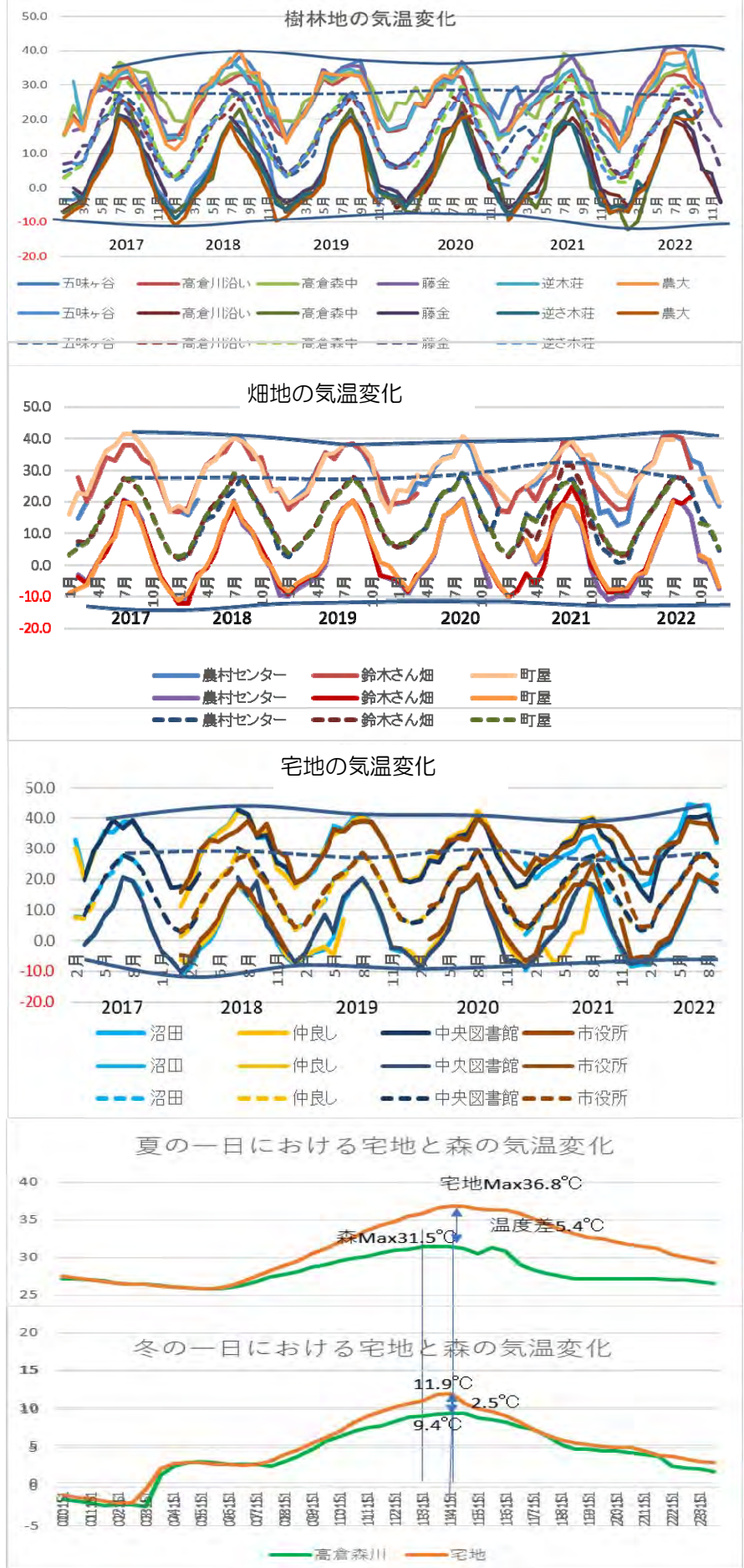


2.6. 住宅地と市民の森の温度差

住宅地と市民の森の真夏日での気温差は、 5.4°C の差が見られました。

真冬の気温差は 2.5°C の差が見られ、樹林地の最高最低温度差は住宅地より少なく、比較的安定しているといえます。

夏の住宅地と森の温度差は 5°C も見られ、夏のクールスポットとして見ることが出来ます。



3. 森がすずしさを生むメカニズム

一番の役割は、植物です

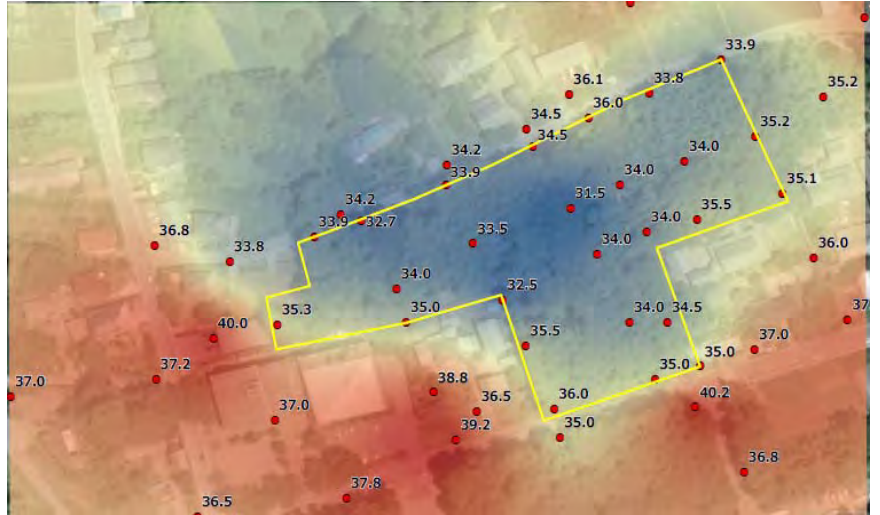
- 植物は、根から吸った水分と受けた太陽エネルギーを利用しているのですが、余分な水分を葉から放出します
- この水分が蒸発する際に葉のまわりの熱を奪うの

で、その周囲の温度が下がり、葉の表面温度も構造体のように熱くなりすぎることなく、気温よりも低い温度で保たれていきます。

- 一般的な植物では、太陽から入射する熱のほぼ半分は蒸散に伴って失われています。

- 鶴ヶ島市において、森が夏場にどれだけの冷却効果をもたらすかを調べてみました。
- 森の冷気のにじみだしにより、周りの住宅地の気温と比べると3℃から5℃低い結果となっています。

(注) 黄色い枠内が五味ヶ谷市民の森



4. 表面温度の違い

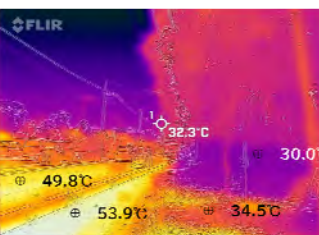
- 草地、森林、水田、水面等の植生域は、アスファルトやコンクリート等による人工被覆域と比べて保水力が高いことから、水分の蒸発による熱の消費が多く地表面から大気へ与えられる熱が少なくなるため、主に日中の気温上昇が抑えられます。
- 人工被覆域は、植生域と比べて熱容量が大きく、また、入射した日射量の吸収率が大きいことから、日射による熱の蓄積が多く、地表面から大気へ与えられる熱が多くなるため、気温の上昇が大

きくなります。

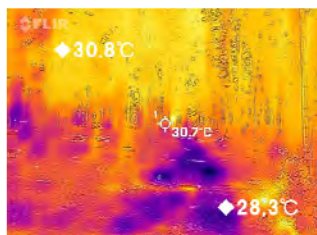
- サームグラフィー写真観測結果から見ると、森の中の気温は道路表面よりも20℃から24℃も低い気温でした。
- 夏の時期で森の外と中の気温は4から5℃の差があります。
- 道路の表面温度は、50℃～54℃にもなっています。また、森との境の気温は、30℃～35℃となっています

2022年7月29日の13:30分すぎの五味ヶ谷の森の気温 (サームグラフィー写真観測結果)

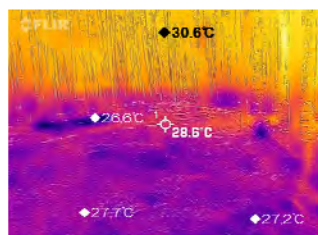
● 前面道路



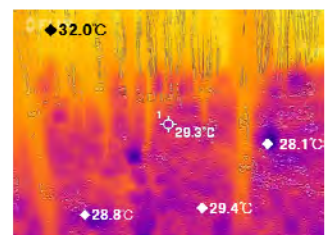
● 森の通路



● 竹林内通路



● 竹林内 3℃～4℃低い



5. 快適な生活環境への取り組み

5.1. 気温調査から想定される対策

鶴ヶ島の生活環境における気温の上昇等に関する対策で、次の様な対策が大切と考えています。

都市化による自然環境の破壊

地域における林地の減少が平均的気温を上昇させています。これには、宅地開発や道路整備に伴う沿線地域の林地減少の対策が必要(ミチゲーション)です。

樹林地の減少

市内に残された大谷川沿線地域の連続的樹林地の保全対策として、緑地保全地域、特別緑地保全地域の指定など制度的対策が必要です。

水辺空間の減少

都市化による水路蓋掛けや、暗渠による雨水対策、下水道の普及等による地下浸透や水辺空間の減少が進んでいます。特に、大谷川の都市下水路の整備に当たっては、沿線の緑地と合わせ水辺空間の確保が必要で、生物の貴重な生息空間として機能するとともに水面再生とヒートアイランド対策効果としても有効です。

大谷川の水辺整備イメージ



遊休農地・裸地の増加

草地の蒸発効果から気温低下が想定されます。市内の遊休農地・裸地の草地等の耕作地への転換などの取り組みが必要です。特に、遊休農地の活用策が必要です。市民参加のシェア-農園、自然農法の畑等、各種のアイデアを活用した利用方法の検討などが必要です。

街路樹の伐採

街路樹のあり、なしによる街路沿いの温度に大きな差が見られ、街路樹の気温低下効果は大きい。街路樹の維持管理の仕組み、新設道路の街路樹設置が必要等街路樹の維持・管理体制のあり方が課題です。

公園の緑の減少

樹林地のある公園の気温低下効果等、公園の樹木の維持管理体制の検討が必要です。現在、維持費用の増加対策として伐採が進められているが、公共施設の樹木を維持していく、市民・企業などの支援体制等の検討が必要。

5.2. 住民参加によるみどりの維持体制

地域における安定した気温を維持していくためには、みどりの果たす役割は大きい。特に都市化によるみどりの減少などが地域の温度を上昇させています。このため、地域の緑の維持は市民にとって大切であり、市民、企業、行政の協働体制で緑の維持管理に参加していく必要があります。

市民による植樹運動 記念日植樹制度

公共緑地や公園など市民参加による植樹運動が必要です。特に、卒業記念、結婚記念等人生の節目に記念植樹出来る仕組みを構築し、市民の地域への思いが郷土愛につながる、市民参加の植樹の仕組みを構築する必要があります。

5.3. 実現のためのメニュー

森や水辺の自然空間を生活空間として活用し、自然と親しみ、森の恵みを体験していく事により、豊かな生活を享受していくことが可能となります。森や水辺の環境が地域の気温を低減させ、生活環境の改善につながり、夏の冷房、冬の暖房費用の削減にもつながる事となります。

このため、次の取り組みが考えられます。

- 地域環境情報の提供体制をつくる
- 環境負荷の少ない自然エネルギーを活用する
- ゼロエネ建築に取り組む必要がある
- 水路、街路樹、公園、樹林地、里山などと緑ネットワークをつくる
- 市内の川を親水空間に整備する
- 住宅地・商業地の一定割合を緑化する。
- 市内の里山を市民が利用できる市民の森(公開緑地)を拡大し地域住民で維持管理する仕組み。
- 空地を利用して公園、ポケットパーク・市民農園など緑地空間の拡大を図る
- 高木による日射遮蔽や散水などによる冷却効果により市内にクールスポットをつくり出す

●ミチゲーション：開発事業による環境に対する影響を軽減するための保全行為。日本では自然再生推進法が平成15年1月より施行された。

地球温暖化対策に取り組むまちをつくる



- 樹木に囲まると、どこか遠くの避暑地に足を運ばなくても、自分の家でも十分に、夏を快適にすごすことができそうです。
- まとまった緑地は、住宅地が形成される時に失われている事が多く、新しく植えられた緑だけでは、涼しさのしみ出し効果を期待できません。
- 「快適で環境負荷の少ないまちづくり」を進めるためには、まちづくりの情報に加え、環境情報を可視化し提供していくことが必要です。



NPO法人 つるがしき里山サポートクラブ

350-2201:埼玉県鶴ヶ島市富士見4-15-2-A103

TEL:080-3588-7868

ホームページ:<http://www.satoyamasupport.com/>

この冊子は公益財団法人イオン環境財団の助成を受けて印刷しています。