

第2章 地球温暖化問題の現状と取組

1 地球温暖化問題

(1) 地球温暖化のメカニズム

地球の温度は、太陽からの放射エネルギーと、地球から宇宙に放射される赤外線とのバランスによりほぼ一定に保たれています。太陽光は波長が短いために大気をほとんど素通りして地表面で吸収されますが、暖められた地表面からは波長の長い赤外線が放射されます。この赤外線の一部が二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン類、水蒸気などの温室効果ガスによって吸収され、再び地表面に逆放射されます。その結果、地表面が吸収する放射量が増え、温度の上昇が起こります。これが「温室効果」です。現在の地球の平均気温は約15℃ですが、もしも大気中に温室効果ガスがなければ-18℃くらいになります。温室効果の概念図を図2-1に示します。

このように温室効果は地球上での生物の生存に適した環境を維持するために必要なものです。しかし、18世紀後半の産業革命以降、産業活動が活発化し、大量の石油や石炭などの化石燃料が使われるようになり、二酸化炭素などの温室効果ガスの濃度が増加し、地球上における放射バランスがくずれかけています。

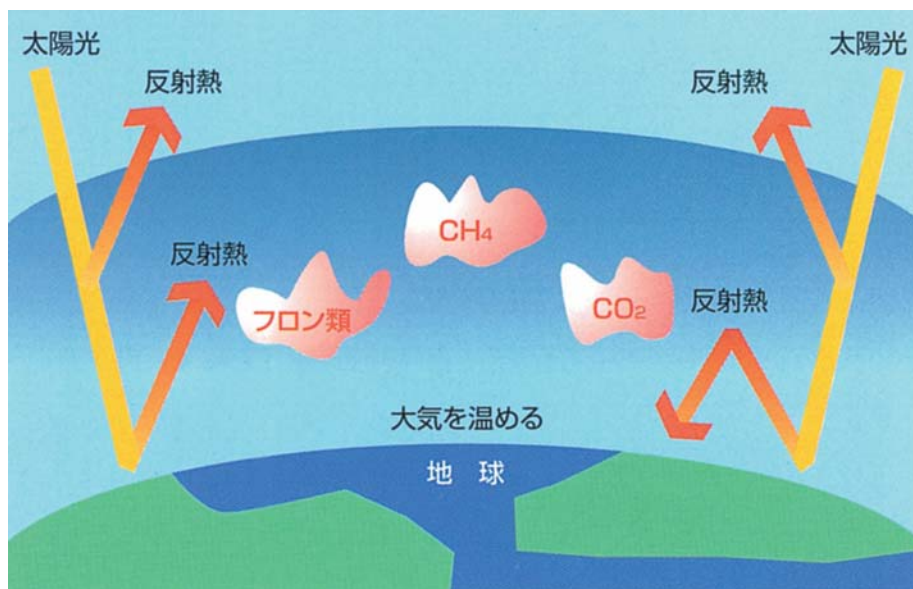


図2-1 温室効果の概念図

(2) 温暖化の原因物質

温室効果ガスにはさまざまなものがありますが、主に人間の社会経済活動に伴って排出されるものとして、「地球温暖化対策の推進に関する法律」では次の6物質が重要であるとしています。これは、1997年に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）において採択された「京都議定書」の削減対象物質と同じです。

表2-1 温暖化の原因物質

| | | |
|------------------------------|--------------------------|---|
| 二酸化炭素 (CO ₂) | | 石油や石炭などの化石燃料の燃焼、廃棄物の焼却等に伴って発生します。 |
| メタン (CH ₄) | | 廃棄物の焼却処理、下水汚泥の消化処理、牛などの家畜ふん尿、自動車排出ガス、水田などから発生します。 |
| 一酸化二窒素 (N ₂ O) | | ごみや汚泥の焼却処理、各種燃焼設備、自動車排出ガス、家畜の糞尿、窒素肥料の施肥などから発生します。 |
| 代替 フロン等 | ハイドロフルオロカーボン(HFC) | カーエアコンや冷蔵庫の冷媒などに含まれています。 |
| | パーフルオロカーボン(PFC) | 半導体の製造工程や電子部品の精密洗浄時に発生します。 |
| | 六ふっ化硫黄(SF ₆) | 電力絶縁ガスとして利用されています。 |

(3) 温暖化している科学的証拠

図2-2に大気中の二酸化炭素濃度の変化を、図2-3に20世紀の地球の平均表面温度の推移を示します。温室効果ガスの大気中濃度が高まり、熱の吸収が増えたために気温が上昇し始めています。これが地球温暖化です。南極やグリーンランドの氷床コアに閉じ込められている空気の分析によれば、大気中の二酸化炭素の濃度は18世紀の後半までは280ppm程度で安定していました。ところが産業革命を境に上昇して、現在では360ppm程度になっています。これらのガス濃度の変化は、大部分が産業革命以降の人間活動に起因すると考えられています。

また、図2-3のように20世紀の間に地球の平均気温は、 $0.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 上昇しました。表面気温の日較差は減少し、暑い日が増え、寒い日が減少しました。降水量については、北半球で増加し、北及び西アフリカや地中海沿岸の一部では減少すると考えられます。このような降水量の変化は、豪雨や干ばつなどのリスクを増大させる可能性が高くなっています。

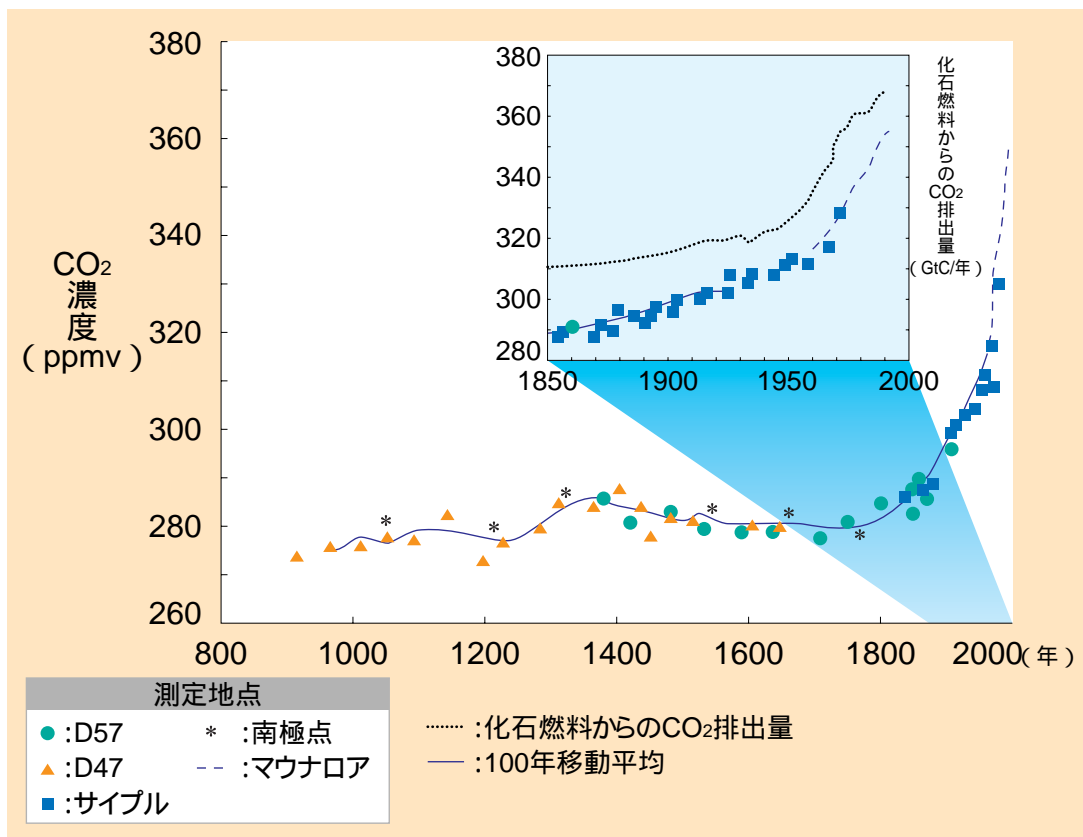


図2-2 大気中の二酸化炭素濃度の変化

出典：IPCC第3次評価報告書

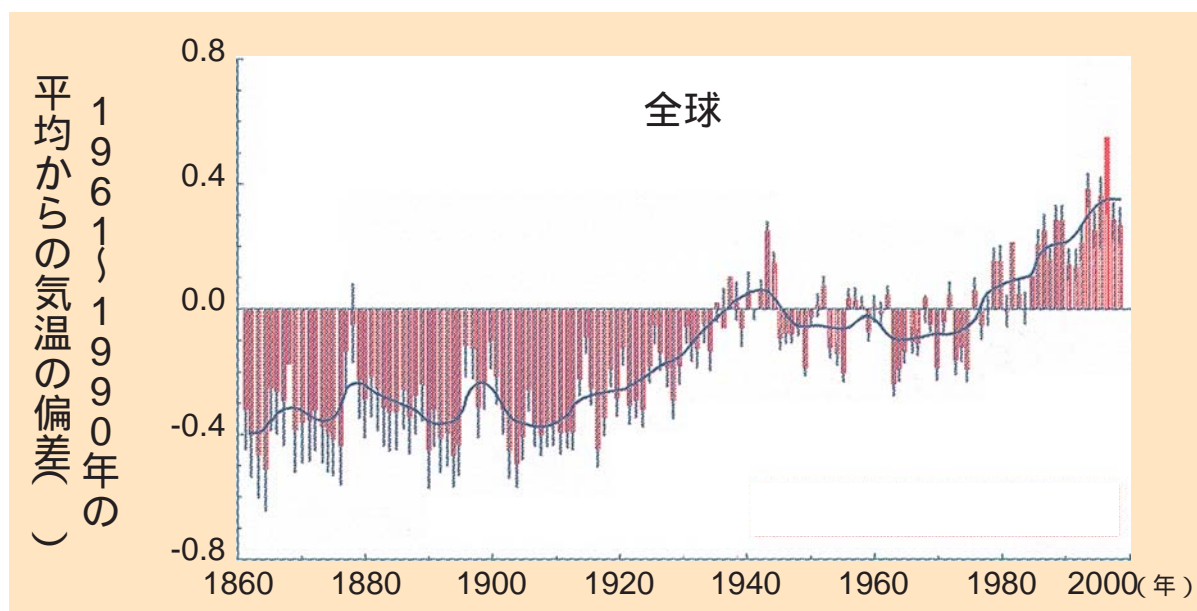


図2-3 地球全体の平均気温の変化

出典：IPCC第3次評価報告書第1作業部会

(4) 平均気温の将来予測

このまま温暖化が進むと、地球の平均表面気温は1990～2100年の間に、1.4～5.8℃上昇すると予測されています。これは20世紀に観測された地球温暖化に比べて約2～10倍の大きさになります。予測された気温上昇率は、古気候のデータから、少なくとも過去10,000年の間にも観測されたことがないほどの大きさである可能性がかなり高くなっています。

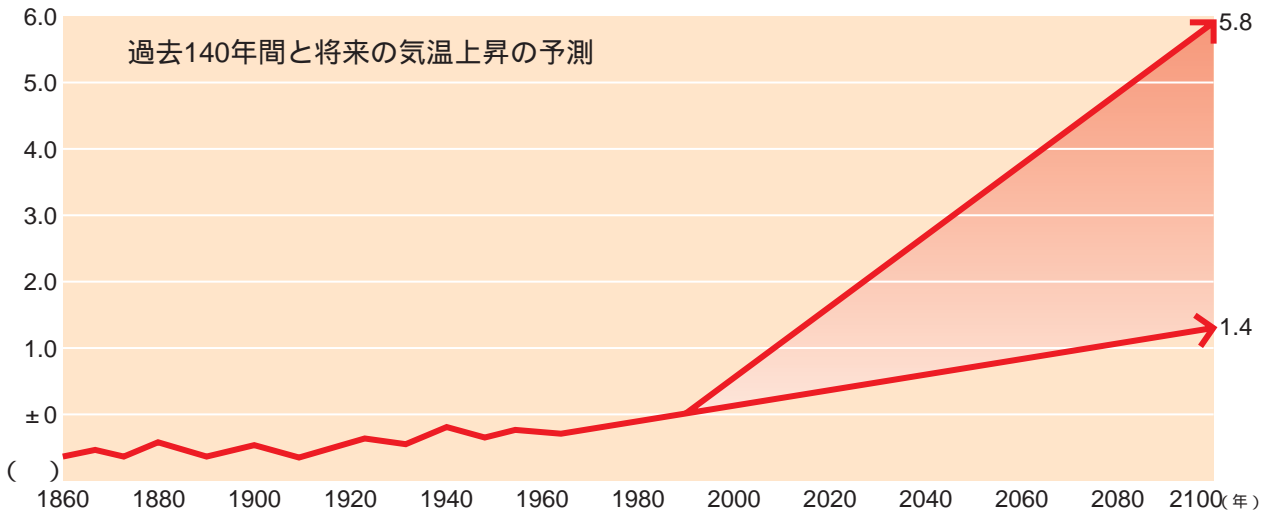


図2-4 平均気温の将来予測

出典：環境省パンフレット

2 温暖化の影響

地球温暖化の問題については、1970年代からその可能性が指摘されて各国で調査研究がなされてきましたが、最近では地球温暖化によるさまざまな異常現象が報告されるようになってきています。例えば、南極における棚氷の部分的な崩壊、海面上昇によるとみられるツバル、マーシャル諸島、トンガ、モルジブ諸島の海岸侵食、ヒマラヤ山脈における氷河の融解による氷河湖の出現とその決壊による水害の可能性、また、最近ではヨーロッパにおける大洪水も温暖化による影響であると言われてしています。また、北極の氷は1990年代から急速に縮小しており、21世紀中には消滅する可能性もあるとされています。このように、最近では地球温暖化の問題が深刻かつ身近な問題となってきています。

日本でもこの100年間に1℃の気温上昇がみられ、異常高温発生件数が増加しています。また、自然環境等への影響としては、オホーツク流氷の減少、植物開化時期の早まり、動植物の生息域移動などいくつかの兆しが見られるようになってきています。



ツバルのある島の様子。この島には9本の椰子の木しか残されていません。椰子などの根が、波から砂の流失を防ぎ島を守っていますが、これだけ小さくなってしまうと守りきれず、水没してしまう島だと言われてしています

(2002年6月20日撮影)



ヒマラヤ（東ネパール）のAX010氷河

(1978年5月30日撮影)



後退中のヒマラヤ（東ネパール）のAX010氷河

(1998年10月27日撮影)

出典：全国地球温暖化防止活動推進センター

本県における温暖化の影響については、平成13年度「沖縄県における地球温暖化影響等調査業務」で調査を行っています。その概要は次表のとおりです。

表2-2 沖縄県における温暖化の影響

| 区 分 | | 影 響 の 概 要 |
|--------|------------|---|
| 県土への影響 | | IPCC (2001年) の予測による海面水位上昇88cmでは、水没する県土の面積は34.23km ² で、県総面積の1.5%に相当します。 |
| 自然系 | 降水量・台風への影響 | 降水量は-5%~+10%の幅で変化すると予測されます。台風の発生回数は減少するが、強度は強くなると考えられます。 |
| | 海岸環境への影響 | 海面が上昇することに伴い湾内は閉鎖的となり外洋の海水交換が悪くなり、水質が悪化するおそれがあります。 |
| | 植物への影響 | 地理的に限定される種や遺存的な種は、気温上昇や進入種のストレスに対して脆弱であり、貴重な植物群落は危機に直面するといわれています。 |
| | 動物への影響 | 南限種は北上を余儀なくされます。また南方系の種の進出に伴い、既存種との間に新たな競争関係が生じると考えられます。 |
| | 干潟への影響 | 前浜干潟や河口干潟などは後背地が堤防などで遮断されているため干潮時にも大部分が海面から現れることはないと予測されます。 |
| | マングローブへの影響 | 海面上昇率が88cm/100年の最悪のシナリオでは海面上昇に追いつくことができず消失してしまうおそれがあります。 |
| | サンゴ礁への影響 | 海面の上昇速度についていけないサンゴ礁が水没したり、30℃以上の高水温が続くことによるサンゴの白化などが懸念されます。 |
| 産業 | 藻場への影響 | コアモモなどの温帯種は夏期の平均水温28℃~29℃の等温線が生育境界であるため、温暖化の影響により本県から消失するおそれがあります。 |
| | 農業への影響 | イネの受粉障害による収量減少やサトウキビの低糖度問題、乳用牛の乳量減少、成豚の繁殖障害、害虫分布の北上などが予想されます。 |
| | 林業への影響 | 降水量が一定で気温のみ上昇すれば水分条件が悪化するため、同一の温度条件でも生産力は低下すると考えられます。 |
| | 水産業への影響 | 海水温の上昇によるプランクトンへの影響は魚類など高次生態系に変化をもたらし、漁獲高に影響を及ぼすと予想されます。 |
| その他 | 観光産業への影響 | 海面水位の上昇により海岸域が水没する可能性があり、それによる海浜の消滅は観光産業に大きな影響があると考えられます。 |
| | 社会基盤等への影響 | 海面上昇によって海岸保全施設(防災施設)の機能と安定性が低下します。堤防や護岸に打ち上げる波が高くなり越波量も増加すると考えられます。 |
| | 人の健康への影響 | 熱中症の増加マラリア、デング熱など媒介動物感染症が増加すると予想されます。 |

(1) 県土への影響

IPCC (2001年)によると、1990年から2100年の間で海面水位上昇量は9cm~88cmと予測されています。海面水位が88cm上昇するケースでは、平均潮位の下になる（つまり水没してしまう地域）面積は34.23km²で、県総面積の1.5%に相当します。水没する面積では沖縄諸島が21.35km²と最も広く、割合では尖閣諸島の5.1%が最も高くなります。朔望（大潮）平均満潮位のケースでは、影響の及ぶ範囲は県総面積の3.2%に拡大し、朔望時の高潮被害地点（朔望満潮位+1.2m）のケースになると、さらに5.6%にまで影響範囲が広がります。

表2-3 海面上昇による陸地の浸水面積
(標高データを用いたシミュレーション結果)

| 面積 (km ²) | 地域 | | <= 0.88m | <= 1.821m | <= 3.021m |
|--------------------------|-------|----------|----------|-----------|-----------|
| | 地 | 域 | | | |
| | 沖縄諸島 | 1,449.84 | 21.35 | 49.04 | 86.54 |
| | 宮古諸島 | 225.90 | 4.63 | 7.72 | 11.07 |
| | 八重山諸島 | 586.18 | 7.96 | 16.24 | 29.51 |
| | 尖閣諸島 | 5.56 | 0.29 | 0.42 | 0.54 |
| | 合計 | 2,267.48 | 34.23 | 73.43 | 127.67 |

| 割合 (%) | 地域 | | <= 0.88m | <= 1.821m | <= 3.021m |
|-----------|-------|-------|----------|-----------|-----------|
| | 地 | 域 | | | |
| | 沖縄諸島 | 100.0 | 1.5 | 3.4 | 6.0 |
| | 宮古諸島 | 100.0 | 2.1 | 3.4 | 4.9 |
| | 八重山諸島 | 100.0 | 1.4 | 2.8 | 5.0 |
| | 尖閣諸島 | 100.0 | 5.1 | 7.6 | 9.6 |
| | 合計 | 100.0 | 1.5 | 3.2 | 5.6 |

[凡例]

- | | |
|------------------|---------------------|
| ①平均潮位以下の範囲 | 0.88m (海面上昇量) |
| ②朔望（大潮）平均潮位以下の範囲 | 1.821m (平均潮位+.941m) |
| ③高潮被害のおそれのある範囲 | 3.021m (朔望満潮位+1.2m) |

(2) 自然への影響

ア 気象への影響

- ・降水量は-5%から+10%の幅で変化すると予想されます。比較的標高が高く森林に覆われた地域は降水量が増加すると考えられますが、標高が低く緑被率の低い地域は乾燥する可能性があります。
- ・台風の発生回数は減少する可能性があります。強度については、かなり強くなると考えられます。
- ・台風に伴う降水については、同じ強さの台風なら温暖化時の方が降水量が10~30%多くなる可能性があるといわれています。

イ 海岸環境への影響

- ・水温上昇の直接的影響の他、暴風雨や高波の変動による海岸の浸食、河口や淡水地下水層の塩分の増加、河川や湾の潮間帯の変化、沈降物や栄養物質の輸送の変化、沿岸域の化学的・微生物学的汚染パターンの変化、沿岸の洪水の増加等の間接的影響が予想されています。
- ・海面が上昇することに伴い湾内では沿岸海域の容積（海水の量）が増大し、湾内の潮の動きが鈍くなるため、湾内は閉鎖的となり外洋の海水交換が悪くなり、水質が悪化するおそれがあります。
- ・わずかですが、黒潮の潮流は強まるといわれています。

ウ 生態系への影響

島嶼環境など隔離された生息地に生息する種は、固有の生物の比率が高いため多くの場合、脆弱な生態系を構成しています。島嶼に生息する多くの種は、拡散能力を退化させており、移動能力が高い鳥類でも島嶼環境に適応しているため、他所での定着は難しいと考えられます。また、温暖化等の攪乱が生じた場合、外来種に有利に働きその急速な進入を防ぐことは困難であるといわれています。

(ア) 植物への影響

- ・100年に1～3.5℃の気温上昇に伴う分布域の移動のスピードは、100年間で水平150～550km、垂直距離150～550mの移動に匹敵します。成長が遅い植物は、生息範囲を広げることが難しく、絶滅の危機に瀕する可能性があります。
- ・最大5.8℃の気温上昇が起これば、タブやシイの優占するヤブツバキクラスの中にも、熱帯性の植物が進出してくる可能性があるといわれています。
- ・本県の地理的に分布が限定されている種や遺存的な種は、温暖化による気温上昇や進入種のストレスに対して脆弱であり、とくに南西諸島の温帯域や島嶼に固有な植物群落は危機に直面するといわれています。

(イ) 動物への影響

- ・本県を生息域の南限とする種は北上を余儀なくされますが、気温の上昇幅によっては絶滅するおそれがあります。
- ・既存種の北進に伴い、南方系の動物が進出しますが、温暖化に適応した既存種との間に新たな競争関係が生じると考えられます。
- ・土地の人為的改変等に伴い、絶滅の危機にあった種が、気温上昇によりかなりのダメージを受け、絶滅への速度が速まるおそれがあります。
- ・本県の砂浜を繁殖場としているウミガメ類に対して、1)海岸の砂中温度が上昇することによる子ガメの性比の変化、2)海面上昇による繁殖場となる砂浜の減少、3)気温の情報がもたらす海流・気候の変化によるウミガメの生活史への影響などが考えられます。
- ・従来、沖縄では見られなかった南方系チョウ類が、宮古群島、八重山群島、沖縄郡島で定着しています。

表2-4 過去50年間に北進して定着した迷チョウ

| | 種名 | 定着場所 | 定着年 |
|----|-------------|------------------|---------|
| 1 | タイワンシロチョウ | 八重山群島（与那国島） | 1996 |
| 2 | ベニモンアゲハ | 八重山群島→沖縄群島？ | 1968 |
| 3 | ナミエシロチョウ | 宮古群島→沖縄郡島 | 1971 |
| 4 | クロボシセセリ | 八重山群島 | 1973 |
| 5 | タイワンキマダラ | 八重山群島（西表島） | 1973 |
| 6 | テツイロビロードセセリ | 八重山群島（西表島） | 1974 |
| 7 | ウスキシロチョウ | 沖縄群島 | 1974/75 |
| 8 | シロミスジ | 八重山群島（与那国島） | 1978 |
| 9 | カバタテハ | 八重山群島 | 1983 |
| 10 | ツマムラサキマダラ | 八重山群島 | 1986 |
| 11 | シロオビルリマダラ | 八重山群島（与那国島、波照間島） | 1986? |
| 12 | タイワンモンシロチョウ | 八重山群島 | 1987 |
| 13 | クロテンシロチョウ | 八重山群島（与那国島） | 1987 |
| 14 | マルバネルリマダラ | 八重山群島 | 1992 |

(ウ) 干潟への影響

- ・前浜干潟や河口干潟など後背地が堤防などにより遮断されている干潟では、干潮時にもかなりの部分が海面から現れることはないと予想されます。
- ・干潟の消失により、シギやチドリなど干潟に飛来する渡り鳥の生態に大きな影響が生じると考えられます。
- ・海水温度の上昇は、付着珪藻やベントスなど干潟の生物の生産力を高めます。

(イ) マングローブへの影響

- ・海面上昇率が50cm/100年以内であれば、自らの腐食物などを堆積して、その生態系を維持できますが、88cm/100年の最悪シナリオでは、海面上昇に追いつくことができず消失してしまうおそれがあります。
- ・西表島の大規模なマングローブは、海面上昇によりその分布域を内陸部へ移動し、森林内部の植生分布が変化すると考えられます。
- ・マングローブは海面の上下の影響を直接受けるため、温暖化の影響が最も敏感に現れる生態系の一つです。また、生物生産量が非常に高い地域でもあり、消滅した場合の影響は、その大きな生産性に頼っている他の生物にとっても深刻です。

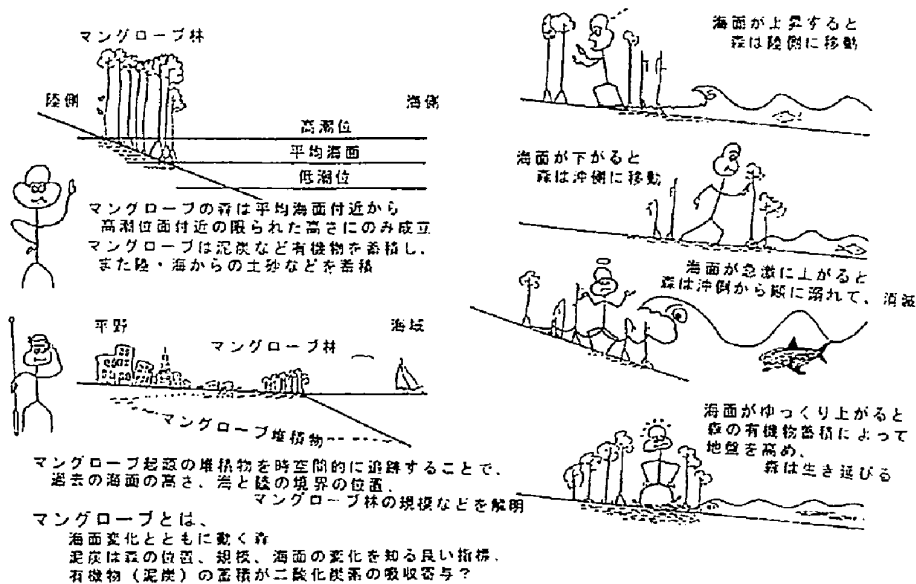


図2-5 マングローブ林と土地の動きと海水準変動の関係

出典：水辺環境の保全と地形学（日本地形学連合編）

(オ) サンゴ礁への影響

- ・サンゴ礁の最大上方成長速度は40cm/100年程度なので、88cm/100年の最悪シナリオでは、サンゴ礁の発達成長は海面上昇に追いつくことができず、沈水してしまうおそれがあります。
- ・造礁サンゴの生育適水温は25℃から28℃なので、30℃以上の高水温が続くと多くのサンゴは白化して死滅してしまうといわれています。

(カ) 藻場への影響

- ・コアマモなどの温帯種は夏期の平均水温が28℃から29℃の等温線が生育境界であるため、温暖化の影響により本県から消失するおそれがあります。
- ・本県のアマモ類はウミヒルモやリュウキュウアマモなど熱帯性海草が主体であり、これらについては海水温の上昇は生育にマイナスとされないと考えられています。
- ・海水面の上昇により光が届きにくくなり、生育が妨げられるといわれています。

エ 水資源への影響

- ・一般に温暖化による気温上昇により河川の流量は減少するといわれていますが、本県の場合、10%程度の降水量増加の可能性が指摘されていますので、河川流量に関してはほぼ相殺されてあまり現状より変化しないと考えられています。しかし、洪水のおそれは増大するといわれています。
- ・温暖化による気温上昇により、上水道の需要は1.2～3.2%程度増加すると予想されています。しかし、温暖化による降水量の変化が水資源にとってプラスに作用するとは限らないので、水資源不足を招くおそれがあります。
- ・水温の上昇は水質を変化させ、また魚類などの水生生物の生存に直接的に影響するといわれています。また、降水量の変化も水質汚濁に影響を及ぼし、ほとんどの場合、水質を悪化させると予想されています。

(3) 産業への影響

ア 農業への影響

- ・ イネの収量は一般にCO₂濃度が高くなるほど増大しCO₂濃度が倍になれば収量は30%以上増大すると予想されます。
- ・ CO₂濃度が高いと、コメの品質は劣化するといわれています。
- ・ イネの花は、開花期の高温にきわめて敏感であり、開花期の温度が約35℃になると、受粉障害が生じ収量に影響するといわれています。

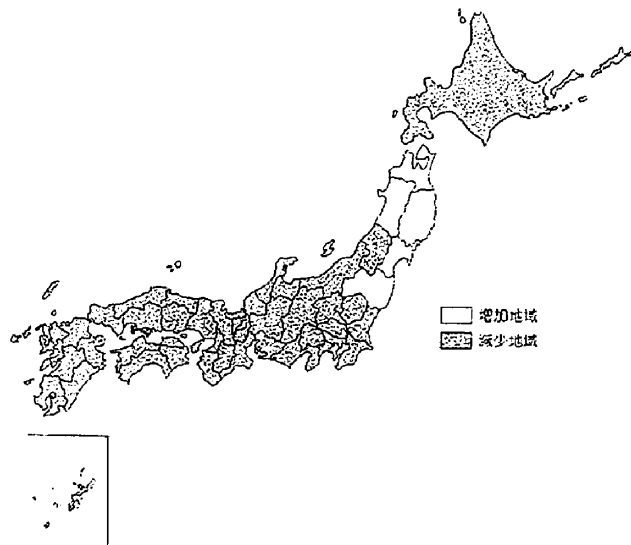


図2-6 稲作への影響

出典：地球温暖化の日本への影響2001（環境省）

- ・ サトウキビは高温高日射の条件下での栽培に適しているため、温暖化による気温の上昇はプラスに作用しますが、糖分上昇期の雨量の増加は日照時間の減少を招き、低糖度問題を引き起こします。
- ・ 乳用牛は、高温時に乳量が減少し、乳成分の低下及び体重の減少が認められることから、温暖化による気温上昇は乳用牛に大きな悪影響を及ぼすと考えられます。
- ・ 成豚の妊娠期、泌乳期の適温はそれぞれ18℃、15℃とされており、暑熱環境下では発情が遅れたり、受胎率の低下等が起こります。とくに本県においては、夏期の繁殖率が低下することから、温暖化による気温の上昇は成豚の繁殖に悪影響を及ぼすと考えられます。
- ・ 本県は亜熱帯に位置し、温暖化による気温上昇に伴い、熱帯性の病害虫が進出しやすい環境にあるため、病害虫の越冬可能地域が北へ広がり、害虫分布は北上すると予想されます。

イ 林業への影響

- ・天然広葉樹の主要樹種であるシイやカシの成長阻害が生じるおそれがあります。
- ・降水量が一定で気温のみ上昇すれば水分条件が悪化するため、同一の温度条件でも生産力は低下すると考えられます。
- ・台風についてはその強度が強くなると予想されており、勢力を増した台風による被害（暴風雨、潮害）の増加が考えられます。

ウ 水産業への影響

- ・海水温度上昇により、底層からの栄養塩が供給されにくくなると、大型の珪藻から小型の鞭毛藻への遷移が起これると考えられます。また、動物プランクトンに関しては、海水温度の上昇は小型化をもたらすといわれており、このような低次生態系の変化は、魚類など高次生態系に変化をもたらし、漁獲高に影響を及ぼすと予想されます。
- ・本県の水産物の漁獲量（3万トン前後）の4割近くを占めるマグロ・カツオ類は、沖縄島周辺の水温が27～28℃の水温帯の漁場を稚仔魚の生息場所としており、温暖化による水温の上昇は稚仔魚の生息場所を沖縄島より北方へシフトさせるおそれがあります。
- ・オキナワモズクは八重山諸島を南限（北緯24度）、奄美大島を北限（北緯29度）とするわが国では琉球列島特産の食用海藻です。分布を限定する要因は温度のみと考えてよいので、温暖化による水温の上昇は生産量を減少させると考えられます。

エ 観光産業への影響

- ・海面水位の上昇により海岸域が水没する可能性があり、それによる海浜の消滅は観光産業に大きな影響があると考えられます。
- ・また、汽水域のマングローブ林を含めたエコツーリズムが普及しつつありますが、海面水位の上昇はマングローブ林へ影響をあたえる可能性もあり、エコツーリズムへの影響も考えられます。

(4) その他の影響

ア 社会基盤等への影響

- ・海面上昇によって海岸保全施設（防災施設）の機能と安定性が低下します。堤防や護岸に打ち上げる波が高くなり、越波量も増加すると考えられます。
- ・現状と同じ安全性を確保しようとする、1mの海面上昇に対して、外洋に面した堤防では2.8mの高上げが必要になり、内湾の岸壁では3.5mの高上げが必要になると考えられます。
- ・この他に、港湾・漁港施設、人工島、埋立地、内水排除・下水道システムなど、沿岸域にあるあらゆる種類のインフラ施設に対して影響が及ぶと予想されます。
- ・海面上昇の結果、地下水位の上昇や塩水化が生じ、基礎地盤の支持力と液状化強度の低下をもたらします。沿岸部の軟弱地盤上には、多くのインフラ施設やビルが集

積しているため、都市の防災安全上きわめて深刻な問題です。

- ・温暖化によって、民生の冷房需要のみならず、製造業の夏物商品増産に伴う工場稼働率の上昇により、夏季の電力需要は増加すると予想されます。

イ 人の健康への影響

- ・夏季に熱中症や肺炎の罹患率が日最高気温の上昇につれて増加します。東京の事例ですが、日平均気温が27℃、日最高気温が31℃を超えると、熱中症患者数が指数関数的に増加することが示されました。
- ・日最高気温と高齢者の死亡率についてはV字型の関連がありますが（本県の場合はV字型にならない）、気候が温暖になるにつれてV字型は高温方向にシフトするといわれています。

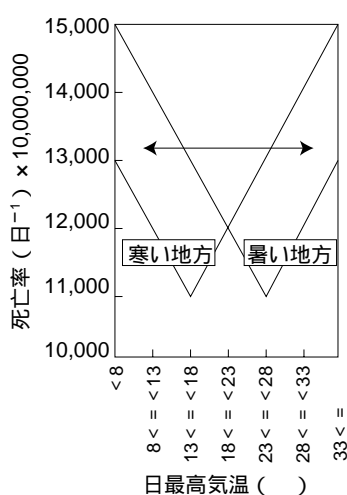


図2-7 日最高気温と高齢者の死亡率

出典：地球温暖化の日本への影響2001（環境省）

- ・北上するコガタハマダラカによるマラリア、ネッタイシマカによるデング熱など、媒介動物感染症が増加すると予想されます。
- ・マラリアについては、最低月平均気温が13℃で流行を維持することが明らかにされました。したがって、西日本一帯まで流行危険地域に入るおそれがあり、本県への影響は甚大であると予想されます。

3 温暖化への対応

このように重要な問題となっている地球温暖化ですが、それに対して国際的に、また、全国、本県におきましても地球温暖化防止に関する次のような取り組みがなされてきました。

(1) 国際的な取組

国際的な取組の経緯は下表のとおりです。このうち、主要なものについて解説します。

表2-5 国際的な取組

| | |
|----------|---|
| 1988年 6月 | 大気変動に関する「カナダ・トロント会議」開催 |
| 11月 | IPCC（気候変動に関する政府間パネル）設立 |
| 1992年 6月 | リオデジャネイロにて国連会議「地球サミット」開催 気候変動枠組条約の署名開始 |
| 1994年 3月 | 気候変動枠組条約発効（155カ国が署名） |
| 1997年12月 | 京都にて気候変動枠組条約第3回締約国会議「COP3」開催 「京都議定書」 |
| 2002年 8月 | ヨハネスブルグサミット開催 |
| 2002年10月 | ニューデリーにて気候変動枠組条約第8回締約国会議「COP8」開催 「デリー宣言」採択 |

ア IPCCの発足

IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：気候変動に関する政府間パネル）は、人為的な気候変動のリスクに関する最新の科学的・技術的・社会経済的な知見をとりまとめて評価し、各国政府にアドバイスとカウンセルを提供することを目的とした政府間機構であり、次の特徴があります。

- (ア) 政府間パネルとの名であるが、参加者は政府関係者に限られず、世界有数の科学者が参加している。
- (イ) 参加した科学者は新たな研究を行うのではなく、発表された研究を広く調査し、評価（assessment）を行う。
- (ウ) 科学的知見を基にした政策立案者への助言を目的とし、政策の提案は行わない。

イ アジェンダ21の採択

「持続可能な開発のための人類の行動計画」。1992年6月にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された「環境と開発に関する国連会議」（地球サミット）において採択された「リオ宣言」の一つで、環境保全と持続可能な開発のためにまとめられた20世紀最大の合意です。リオ宣言に盛り込まれた原則を踏まえて、署名した各国政府が21世紀に向けて実施して行く具体的な政策課題が、40分野にわたり整理されています。その中の9章大気の保全の中で、エネルギー生産及び消費の効率化や新エネルギー及び再生可能なエネルギーの利用により温室効果ガスの排出量をコントロールする必要があると謳われています。

ウ 気候変動枠組み条約の締結

大気中の温室効果ガスの増大による気候変動を防止するため、1990年にスイスのジュネーブで開かれた第2回世界気候会議の勧告を受け、国連総会での議決を経て、国際交渉が開始。92年5月の国連総会で採択されました。その後、ブラジルのリオデジャネイロで開かれた地球サミットで155カ国が署名して、94年3月に発効しました。現在180カ国以上が参加しています。温室効果ガスの濃度を安定化させるため、締約国が「共通だが差異のある責任」を果たすという考えに基づき、先進国に90年代末までにCO₂排出量を90年レベルに安定化させるなどの約束を課しました。しかし、各国の国内対策はほとんど進まず、日本でも7%（1999年）増加しています。また、同条約は2000年以降の目標について規定していないため締約国会議（COP）の場で議論が行われ、97年のCOP3で京都議定書が採択されました。

エ 京都議定書の採択

1997年に京都で開かれた気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）で採択されました。2008～2012年の目標期間に先進各国が達成すべき温室効果ガスの削減目標を定めるもので、削減目標値は先進国全体で1990年比約5%とされ、日本が6%、アメリカ7%、ヨーロッパ8%など、国ごとに異なります。温室効果ガスの排出量の多い国が少ない国から排出割当を買い取る排出量取引や、排出削減につながる事業を促進するクリーン開発メカニズム、共同実施などの枠組みが提示されました。

表2-6 京都議定書

| | |
|------|--|
| 対象ガス | 二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF ₆ |
| 基準年 | 1990年（HFC、PFC、SF ₆ の代替フロン等については1995年） |
| 目標期限 | 2008年～2012年 |
| 削減目標 | 先進国全体：5% 日本6% アメリカ7% EU8% |

(2) わが国の取組

わが国の取組の経緯は次表のとおりです。このうち、主要なものについて解説します。

表2-7 わが国の取組

| | |
|----------|---------------------------------|
| 1990年10月 | 「地球温暖化防止行動計画」策定 |
| 1993年12月 | 日本政府版「アジェンダ21」策定 |
| 1994年12月 | 「環境基本計画」閣議決定 |
| 1998年10月 | 「地球温暖化対策の推進に関する法律」公布 |
| 1999年4月 | 「地球温暖化対策に関する基本方針」閣議決定 |
| 2000年12月 | 「新環境基本計画」閣議決定 |
| 2002年3月 | 「地球温暖化対策推進大綱の進捗状況及び今後の取組の重点」の了承 |
| 2002年6月 | 「京都議定書」締結 |
| 2002年6月 | 「エネルギー政策基本法」公布 |

ア 地球温暖化防止行動計画の策定

地球温暖化防止の国際的枠組みづくりに貢献していく上での我が国の基本的姿勢を明らかにすべく策定されました。地球温暖化対策の推進に当たり配慮すべき基本的事項として、1) 環境保全型社会の形成、2) 経済の安定的発展との両立、3) 国際的協調（「地球再生計画」を含む）を挙げています。行動計画の目標として、(1) 二酸化炭素については、[1]一人あたり二酸化炭素排出量について2000年以降概ね1990年レベルでの安定化を図る。[2]さらに、太陽光、水素等の新エネルギー、二酸化炭素の固定化等の革新的技術開発等が、現在予測されている以上に早期に大幅に進展することにより、二酸化炭素排出総量が2000年以降概ね1990年レベルで安定化するように努める。(2)メタンについては、現状の排出の程度を超えないこととする。また、一酸化二窒素等その他の温室効果ガスについても、極力その排出を増加させないこととする。また、二酸化炭素吸収源については、国内の森林・都市等の緑の保全整備を図るとともに、地球規模の森林の保全造成等に積極的に取り組むこととする。

(1990年10月23日 地球環境保全に関する関係閣僚会議決定)

イ アジェンダ21行動計画の策定

1992年6月の地球サミットで採択された地球環境保全のための行動計画「アジェンダ21」の日本政府版で、1993年12月に決定し、国連に提出されました。その章立てはアジェンダ21と同じであり、その第9章で、地球温暖化の原因である温室効果ガスの排出抑制については、持続可能な開発の考え方に沿って経済の安定的発展を図りつつ、地球温暖化による影響の重大さ及びその抑制対策や適応対策の実施可能性等を総合的に勘案して実施すべきものであり、我が国としては、温室効果ガスの排出抑制のための国際的な共通の努力の第一段階として、温室効果ガスの排出量の安定化を早急に達成する必要があるとしています。

ウ 地球温暖化対策の推進に関する法律の制定

平成10年に地球温暖化が地球全体に深刻な影響を及ぼすものであり、気候系に対して、人為的な干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ地球温暖化を防止することが人類共通の課題であり、すべての者が自主的かつ積極的にこの課題に取り組むことが重要であることに鑑み、地球温暖化対策に関し、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、地球温暖化対策に関する基本方針を定めること等により、地球温暖化対策の推進を図り、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的として作られました。

平成14年5月に京都議定書の的確かつ円滑な実施を確保するために京都議定書目標達成計画の策定、計画の実施の推進に必要な体制の整備、温室効果ガスの排出の抑制等のための施策等を内容とする改正が行われました。

エ 新環境基本計画の決定

平成12年12月に決定された環境基本計画の中で地球温暖化対策の推進が謳われているが、その中で地球温暖化対策の目指すべき方向として今後の地球温暖化対策にあたっては、まず、増加基調にある温室効果ガスの総排出量を早期に減少基調に転換し、その減

少基調を京都議定書の目標の達成、さらなる長期的、継続的な排出削減へと導くことを目指すとしています。

オ 地球温暖化対策推進大綱の策定

基本的考え方

- (ア) 温暖化対策への取組が、経済活性化や雇用創出などにもつながるよう、技術革新や経済界の創意工夫を活かし、環境と経済の両立に資するような仕組みの整備・構築を。 (「環境と経済の両立」)
- (イ) 節目節目 (2004年、2007年) に対策の進捗状況について評価・見直しを行い、段階的に必要な対策を講じていく。 (「ステップ・バイ・ステップのアプローチ」)
- (ウ) 京都議定書の目標達成は決して容易ではなく、国、地方公共団体、事業者、国民といったすべての主体がそれぞれの役割に応じて総力を挙げて取り組むことが不可欠である。かかる観点から、引き続き事業者の自主的取組の推進を図るとともに、特に、民生・運輸部門の対策を強力に進める。 (各界各層が一体となった取組の推進)
- (エ) 米国や開発途上国を含む全ての国が参加する共通のルールが構築されるよう、引き続き最大限の努力を傾けていく。 (「地球温暖化対策の国際的連携の確保」 温室効果ガスの部門ごとの対策が述べられている。) (2002年3月決定)

カ 京都議定書の締結

政府は、平成14年6月4日に京都議定書の受諾について閣議決定し、同日 (現地時間) に国連に受諾書を寄託しました。

キ エネルギー政策基本法

エネルギーの利用が地域及び地球の環境に大きな影響を及ぼすことから、エネルギー需給の基本方針を定めるとともに国及び地方公共団体等の責務を明らかにし、エネルギーの需給に関する施策の基本となる事項を定めることにより、エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進し、地域及び地球の環境の保全に寄与するとともに我が国及び世界の経済社会の持続的な発展に貢献することを目的として平成14年6月に制定されました。

(3) 県の取組

県の取組の経緯は下表のとおりです。このうち、主要なものについて解説します。

表2-8 県の取組

| | |
|---------|---|
| 1999年2月 | 「沖縄県環境保全率先実行計画」策定 (2001年に「沖縄県地球温暖化防止実行計画」としても位置づけ) |
| 2000年4月 | 「沖縄県環境基本条例」施行 |
| 2001年2月 | 「沖縄県新エネルギービジョン」策定 |
| 2001年5月 | 「みんなで作る清ら島ーおきなわアジェンダ21ー」策定 |

ア 沖縄県環境保全率先実行計画の策定

「地球温暖化対策の推進に関する法律」第8条第1項にもとづく、県の事務・事業に関する温室効果ガスの排出の抑制等のための措置に関する計画として、県の全機関が連携、協力して環境に配慮した事務事業を遂行するために、「沖縄県環境保全率先実行計画」（沖縄県地球温暖化防止実行計画）を策定しました。

イ 沖縄県新エネルギービジョンの策定

太陽光発電、風力発電、太陽熱利用発電等の新エネルギーの積極的な導入を図るために沖縄県新エネルギービジョンが策定されましたが、新エネルギーの利用は温室効果ガスの排出を伴わないために、温暖化対策としてもその効果が期待されます。また、市町村においても新エネルギービジョンの策定が進んでいる状況で、市町村レベルからの新エネルギー利用の促進による温暖化対策への寄与が期待されています。

ウ おきなわアジェンダ21の策定

地球規模の環境問題であっても、その原因や解決策は私たち一人一人の生活に直結したものであり、それぞれの立場に応じて、あらゆる活動を環境の視点から見直すことが重要であります。本県においても地球環境問題に対し、足もとから取組を進めていくための具体的な行動計画、「みんなで作る清ら島ーおきなわアジェンダ21ー」を策定しました。その中で、地球温暖化対策を重要な施策として位置づけています。

第3章 沖縄県の地域概況

1 沖縄県の位置

本県は、日本列島の南西部に位置する南西諸島に含まれます。南西諸島は、北及び東側の種子島から奄美大島、沖縄島、宮古島、石垣島、西表島を経て南が波照間島、西が与那国島まで連なる琉球列島と、大東諸島及び尖閣諸島からなっています。このうち、本県は琉球列島の南半分を占める琉球諸島と、大東諸島及び尖閣諸島で構成されています。

総面積は約2,271.3km²で、島々の大きさで比べると、一番大きいのが沖縄島で、県全体の約53%を占め、次に西表島、石垣島、宮古島、久米島の順となります。これら5つの島で県全体の約85%を占めています。

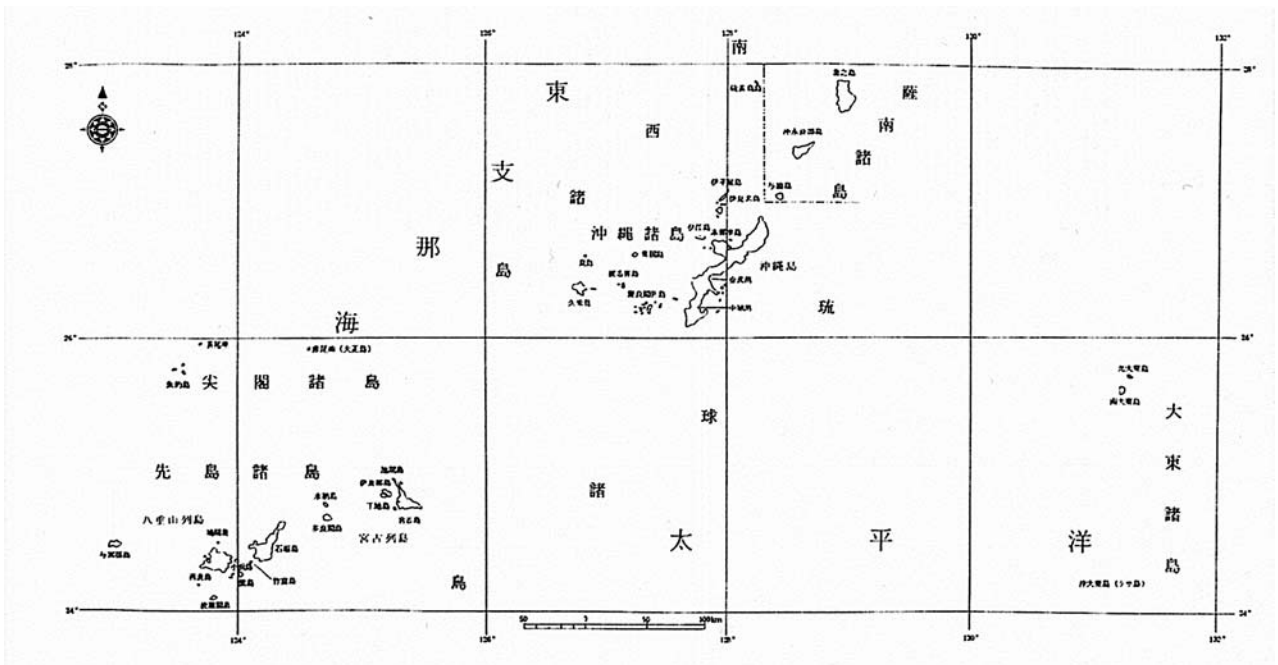


図3-1 沖縄県の位置及び地勢

出典：沖縄県「沖縄県環境利用ガイド解説書」
：沖縄県「平成13年度沖縄県統計年鑑」

2 気象条件

本県は、琉球諸島の西側海域を北流する黒潮の影響をうけて、四季の寒暖差の小さい温暖な気候を示しています。近年では1998年に年平均気温が24.4℃と最高値を記録しました。年降水量については、年によって変動があるもの2,000mm前後と比較的多いです。これは、夏季の台風に伴う大雨の影響であり、亜熱帯性気候の特性です。

また、過去100年間の推移をみると、気温は約1℃上昇しており、降水量については変動が大きく一般的な傾向は見受けられません。

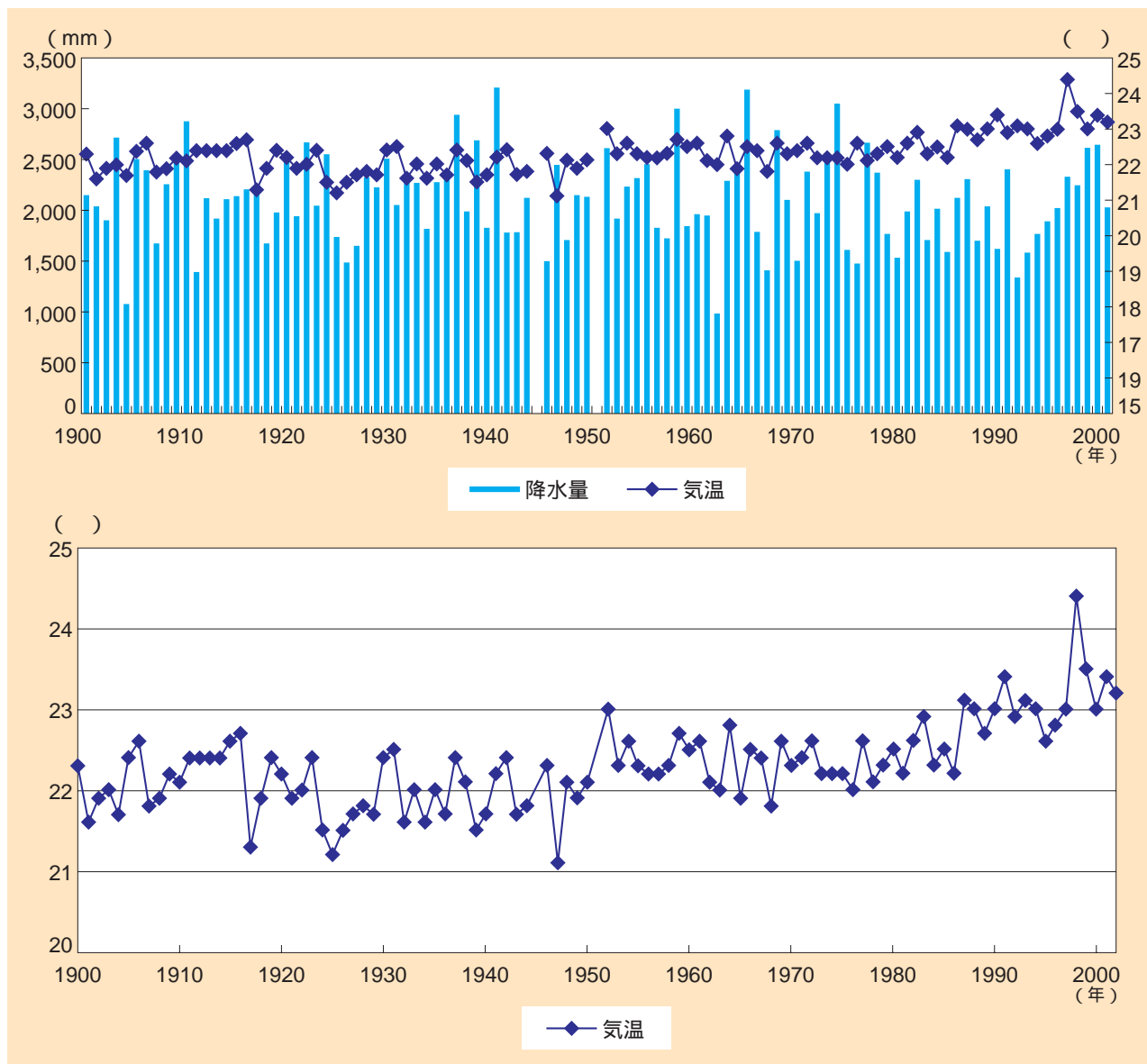


図3-2 年平均気温・降水量の推移

出典：気象庁「気象庁年報」

表3-1 気温と降水量の経年変化

| 年 | 気温 (°C) | 降水量 (mm) | 年 | 気温 (°C) | 降水量 (mm) | 年 | 気温 (°C) | 降水量 (mm) | 年 | 気温 (°C) | 降水量 (mm) | 年 | 気温 (°C) | 降水量 (mm) | 年 | 気温 (°C) | 降水量 (mm) |
|------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|-------------|
| 1900 | 22.3 | 2,152 | 1920 | 22.2 | 2,510 | 1940 | 21.7 | 1,816 | 1960 | 22.5 | 1,835 | 1980 | 22.5 | 1,755 | 2000 | 23.0 | 2,613 |
| 1901 | 21.6 | 2,039 | 1921 | 21.9 | 1,937 | 1941 | 22.2 | 3,191 | 1961 | 22.6 | 1,955 | 1981 | 22.2 | 1,524 | 2001 | 23.4 | 2,644 |
| 1902 | 21.9 | 1,896 | 1922 | 22.0 | 2,661 | 1942 | 22.4 | 1,766 | 1962 | 22.1 | 1,944 | 1982 | 22.6 | 1,977 | 2002 | 23.2 | 2,027 |
| 1903 | 22.0 | 2,711 | 1923 | 22.4 | 2,035 | 1943 | 21.7 | 1,772 | 1963 | 22.0 | 970 | 1983 | 22.9 | 2,294 | 2003 | — | — |
| 1904 | 21.7 | 1,073 | 1924 | 21.5 | 2,542 | 1944 | 21.8 | 2,109 | 1964 | 22.8 | 2,281 | 1984 | 22.3 | 1,688 | 2004 | — | — |
| 1905 | 22.4 | 2,500 | 1925 | 21.2 | 1,730 | 1945 | — | — | 1965 | 21.9 | 2,365 | 1985 | 22.5 | 2,006 | 2005 | — | — |
| 1906 | 22.6 | 2,397 | 1926 | 21.5 | 1,469 | 1946 | 22.3 | 1,490 | 1966 | 22.5 | 3,176 | 1986 | 22.2 | 1,579 | 2006 | — | — |
| 1907 | 21.8 | 1,667 | 1927 | 21.7 | 1,643 | 1947 | 21.1 | 2,439 | 1967 | 22.4 | 1,780 | 1987 | 23.1 | 2,109 | 2007 | — | — |
| 1908 | 21.9 | 2,252 | 1928 | 21.8 | 2,319 | 1948 | 22.1 | 1,697 | 1968 | 21.8 | 1,398 | 1988 | 23.0 | 2,302 | 2008 | — | — |
| 1909 | 22.2 | 2,472 | 1929 | 21.7 | 2,220 | 1949 | 21.9 | 2,143 | 1969 | 22.6 | 2,781 | 1989 | 22.7 | 1,685 | 2009 | — | — |
| 1910 | 22.1 | 2,869 | 1930 | 22.4 | 2,503 | 1950 | 22.1 | 2,120 | 1970 | 22.3 | 2,091 | 1990 | 23.0 | 2,029 | 2010 | — | — |
| 1911 | 22.4 | 1,384 | 1931 | 22.5 | 2,044 | 1951 | — | — | 1971 | 22.4 | 1,490 | 1991 | 23.4 | 1,612 | 2011 | — | — |
| 1912 | 22.4 | 2,113 | 1932 | 21.6 | 2,318 | 1952 | 23.0 | 2,601 | 1972 | 22.6 | 2,367 | 1992 | 22.9 | 2,403 | 2012 | — | — |
| 1913 | 22.4 | 1,907 | 1933 | 22.0 | 2,259 | 1953 | 22.3 | 1,914 | 1973 | 22.2 | 1,965 | 1993 | 23.1 | 1,331 | 2013 | — | — |
| 1914 | 22.4 | 2,107 | 1934 | 21.6 | 1,808 | 1954 | 22.6 | 2,226 | 1974 | 22.2 | 2,451 | 1994 | 23.0 | 1,570 | 2014 | — | — |
| 1915 | 22.6 | 2,130 | 1935 | 22.0 | 2,269 | 1955 | 22.3 | 2,306 | 1975 | 22.2 | 3,042 | 1995 | 22.6 | 1,763 | 2015 | — | — |
| 1916 | 22.7 | 2,200 | 1936 | 21.7 | 2,339 | 1956 | 22.2 | 2,440 | 1976 | 22.0 | 1,598 | 1996 | 22.8 | 1,887 | 2016 | — | — |
| 1917 | 21.3 | 2,156 | 1937 | 22.4 | 2,931 | 1957 | 22.2 | 1,816 | 1977 | 22.6 | 1,462 | 1997 | 23.0 | 2,018 | 2017 | — | — |
| 1918 | 21.9 | 1,670 | 1938 | 21.1 | 1,981 | 1958 | 22.3 | 1,709 | 1978 | 22.1 | 2,657 | 1998 | 24.4 | 2,332 | 2018 | — | — |
| 1919 | 22.4 | 1,977 | 1939 | 21.5 | 2,673 | 1959 | 22.7 | 2,984 | 1979 | 22.3 | 2,360 | 1999 | 23.5 | 2,248 | 2019 | — | — |

(*) 1945年、1951年は欠測

出典：気象庁「気象庁年報」

3 地象・水象

本県の島々の特徴は、九州からトカラ列島を経て久米島まで連なる火山性の島々と、九州・種子島から奄美諸島・沖縄諸島を経て与那国島まで連なる非火山の島々が2列に並んでいることです。この2列に並んだ島々は、太平洋側に大きな弓形(弧)状に張り出しているため、これらを「弧状列島(島弧)」と呼んでいます。

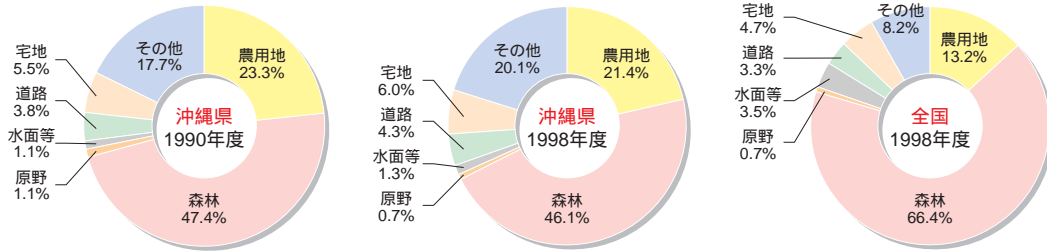
島々の地形をみると、山地である「高島(こうとう)」と、高度が低く段丘・丘陵・低地で占められる「低島(ていとう)」に大別できます。高島の代表として久米島・石垣島・西表島など、低島として宮古諸島・黒島・波照間島などが挙げられます。なお、沖縄島は北部が高島タイプ、中南部が低島タイプで読谷村残波岬から石川市地帯で接合しています。

また、土壌は高島は酸性の赤黄色土(国頭マーシ)になるのに対し、低島では一般に中性から弱アルカリ性の石灰岩土壌(島尻マーシ)と泥岩未熟土壌(ジャーガル)が主体となっています。

水文環境は、高島が河川水であるのに対し、低島が地下水を中心としており、地形・地質的な相違は水文条件にも影響を与えています。

4 土地利用状況

本県における1998年度の土地利用状況をみると、森林の割合が最も高く46.1%、以下、農用地が21.4%、その他が20.1%と続いています。1990年度と比較すると、農用地と森林の割合が減少しているのに対して、道路と宅地の割合は増加しています。全国の土地利用状況と比較すると、本県では農用地と森林で全体の約7割を占めていますが、農用地が全国の1.6倍と高い割合を示しているのに対し、森林は約0.7倍であり、低い割合となっています。



| | 総数 | 農用地 | 森林 | 原野 | 水面等 | 道路 | 宅地 | その他 | |
|-------------------------------------|----|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|------|
| 沖縄県 1990年度 単位：km ² | 面積 | 2,264 | 528 | 1,073 | 26 | 25 | 86 | 125 | 401 |
| | 比率 | 100 | 23.3 | 47.4 | 1.1 | 1.1 | 3.8 | 5.5 | 17.7 |
| 沖縄県 1998年度 単位：km ² | 総数 | 農用地 | 森林 | 原野 | 水面等 | 道路 | 宅地 | その他 | |
| | 面積 | 2,268 | 485 | 1,046 | 16 | 30 | 98 | 137 | 457 |
| | 比率 | 100 | 21.4 | 46.1 | 0.7 | 1.3 | 4.3 | 6.0 | 20.1 |
| 全国 1998年度 単位：百km ² | 総数 | 農用地 | 森林 | 原野 | 水面等 | 道路 | 宅地 | その他 | |
| | 面積 | 3,779 | 499 | 2,509 | 26 | 132 | 125 | 178 | 310 |
| | 比率 | 100 | 13.20 | 66.4 | 0.7 | 3.5 | 3.3 | 4.7 | 8.2 |

図3-3 土地利用の状況

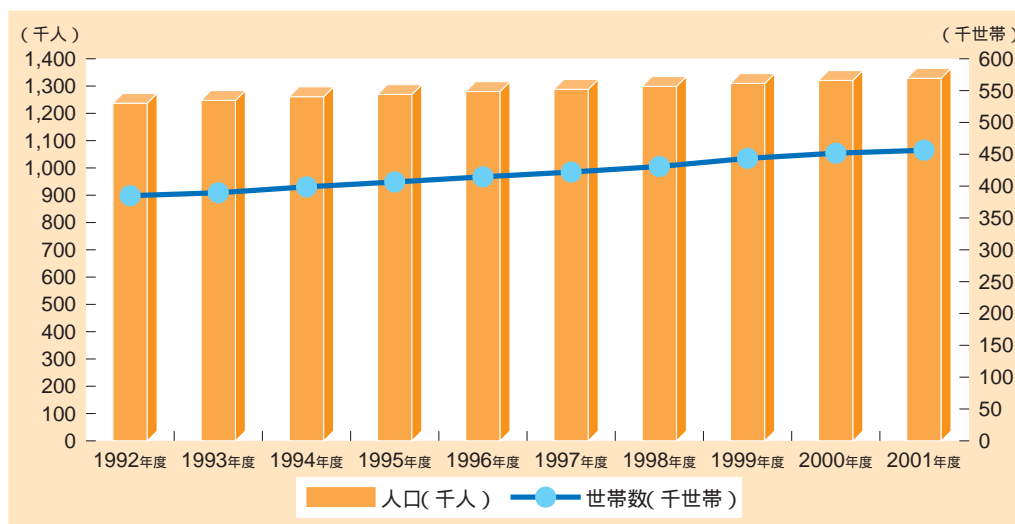
出典：沖縄県「土地対策の概要」

5 社会経済状況

(1) 人口・世帯数

2001年度における人口は133万人、世帯数は46万世帯です。1992年度と比較すると、人口が9.1万人増、世帯数が7.4万世帯増と増加傾向を示しています。本県は、人口千人あたりの自然増加人口、社会増加人口、出生率及び合計特殊出生率^(注)がいずれも全国より高く、加えて死亡率が低いので、人口増加率が全国より高くなっています。

(注) 合計特殊出生率とは、1人の女性が一生のうち何人の子供を産むかという推計値



| 項目 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 1996年度 | 1997年度 | 1998年度 | 1999年度 | 2000年度 | 2001年度 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 人口(千人) | 1,237 | 1,246 | 1,257 | 1,269 | 1,282 | 1,290 | 1,300 | 1,310 | 1,321 | 1,328 |
| 世帯数(千世帯) | 383 | 390 | 398 | 407 | 412 | 421 | 431 | 442 | 452 | 457 |

図3-4 人口・世帯数の推移

出典：沖縄県「沖縄県統計年鑑」

(2) エネルギー

本県における2000年度のエネルギー消費は電気が6,626百万kWhであり、1990年度以降、毎年前年度比で1～8%の伸びを示しています。ただし、1998～1999年度にかけては58百万kWh減少しています。

一方、石油類のエネルギー消費量は、2000年度が2,441千kLであり、1990年度以降の推移を見ると1993年度をピークに増加から減少に転じ、1996年度以降再び増加するなど、若干の変動はあるが、過去10年間で約15%の増加を示しています。

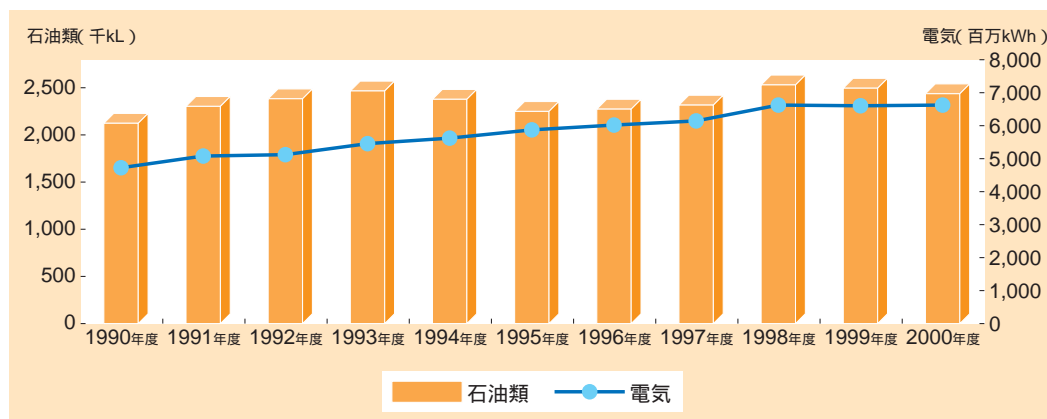
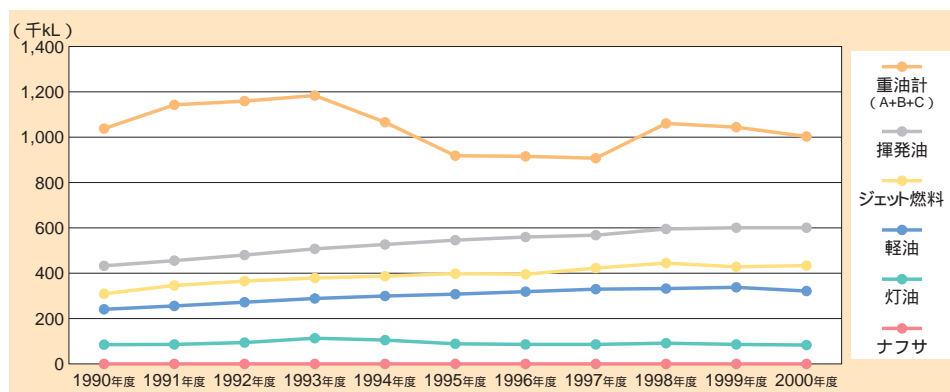


図3-5 エネルギー消費量の推移

出典：沖縄県「沖縄県統計年鑑」

：経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」

燃料種別に県内販売量（消費量とは異なる）の推移をみてみると、揮発油、ジェット燃料、軽油の移動排出源の消費量が増加傾向にあるのに対し、ナフサ、灯油、重油計の固定排出源の消費量が横ばいあるいはやや減少傾向にあります。



電気：百万kWh、石油類：千kL

| エネルギー種別 | 1990年度 | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 1996年度 | 1997年度 | 1998年度 | 1999年度 | 2000年度 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 電気 | 4,725 | 5,072 | 5,110 | 5,446 | 5,606 | 5,854 | 6,006 | 6,126 | 6,616 | 6,558 | 6,626 |
| 重油計(A+B+C) | 1,034 | 1,140 | 1,156 | 1,179 | 1,062 | 916 | 914 | 904 | 1,060 | 1,040 | 1,003 |
| 揮発油 | 432 | 456 | 481 | 505 | 526 | 543 | 557 | 568 | 596 | 602 | 597 |
| ジェット燃料 | 320 | 353 | 370 | 380 | 391 | 397 | 394 | 428 | 447 | 429 | 436 |
| 軽油 | 247 | 257 | 272 | 289 | 297 | 307 | 319 | 330 | 333 | 339 | 320 |
| 灯油 | 87 | 89 | 97 | 112 | 105 | 91 | 89 | 87 | 92 | 87 | 82 |
| ナフサ | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |

図3-6 燃料使用量の経年変化

出典：沖縄県「沖縄県統計年鑑」

：経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」

(3) 産業構造

本県における1999年度の産業別県内総生産は、サービス業が8,424億円で最も高く、以下、政府サービス生産者が5,722億円、卸・小売業が4,405億円と続き、上位3業種で全体の5割を占めています。また、全国と比較すると、製造業が全国より16.8ポイント低く、逆に、サービス業が全国より4.9ポイント、政府サービス生産者が8.0ポイント高くなっており、県内の産業構造における第三次産業の占める割合が全国よりかなり高いことがわかります。

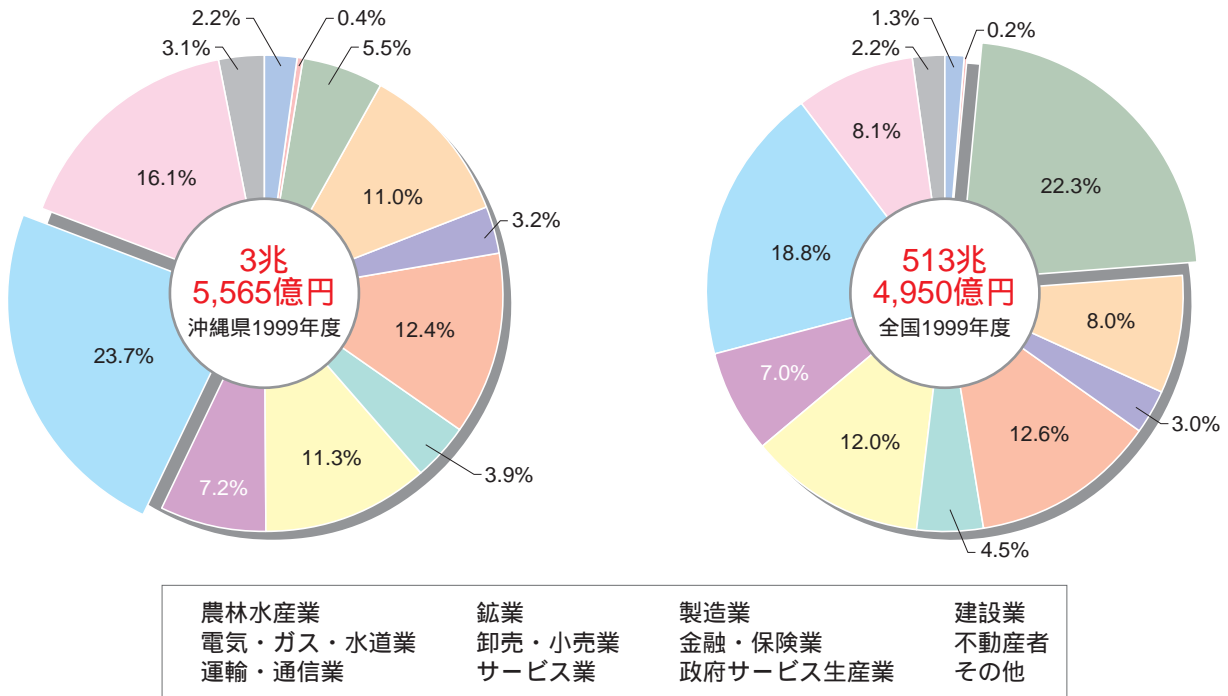
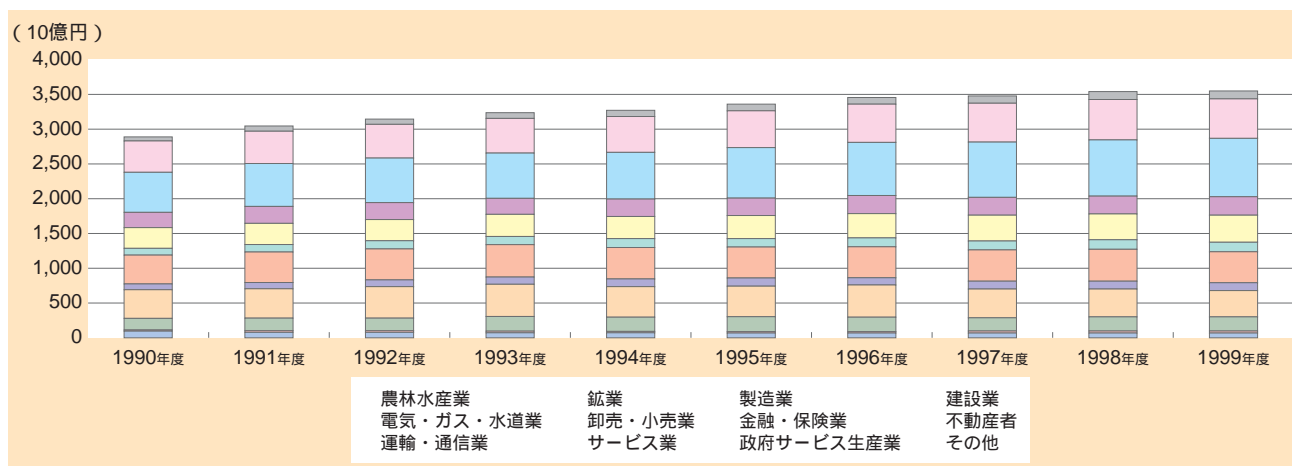


図3-7 産業別県内総生産の全国との比較

近年、県内総生産の総計は一貫して増えています。その理由は、県内総生産のうち高い割合を示すサービス業、政府サービス生産者、が堅調に増加しているためです。しかし、農林水産業については減少傾向、建設業については1997年度から減少する傾向がみられます。



単位：10億円

| 産業分類 | 1990年度 | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 1996年度 | 1997年度 | 1998年度 | 1999年度 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 農林水産業 | 90 | 84 | 81 | 80 | 78 | 78 | 77 | 79 | 74 | 79 |
| 鉱業 | 10 | 9 | 9 | 10 | 8 | 10 | 9 | 16 | 14 | 15 |
| 製造業 | 185 | 194 | 197 | 208 | 209 | 213 | 202 | 185 | 202 | 196 |
| 建設業 | 414 | 423 | 448 | 475 | 440 | 453 | 470 | 413 | 404 | 392 |
| 電気・ガス・水道業 | 89 | 94 | 95 | 105 | 111 | 117 | 110 | 115 | 116 | 113 |
| 卸売・小売業 | 411 | 436 | 453 | 465 | 456 | 440 | 441 | 458 | 466 | 441 |
| 金融・保険業 | 99 | 108 | 112 | 111 | 123 | 118 | 129 | 133 | 132 | 139 |
| 不動産業 | 293 | 305 | 313 | 329 | 336 | 338 | 356 | 367 | 378 | 402 |
| 運輸・通信業 | 224 | 237 | 235 | 233 | 236 | 257 | 252 | 251 | 252 | 257 |
| サービス業 | 576 | 627 | 652 | 647 | 678 | 724 | 774 | 803 | 819 | 842 |
| 政府サービス生産者 | 455 | 473 | 480 | 502 | 519 | 532 | 547 | 564 | 579 | 572 |
| その他 | 63 | 69 | 76 | 78 | 86 | 93 | 94 | 102 | 112 | 109 |
| 合計 | 2,907 | 3,057 | 3,151 | 3,241 | 3,279 | 3,373 | 3,461 | 3,486 | 3,546 | 3,556 |

図3-8 産業別県内総生産の近年推移

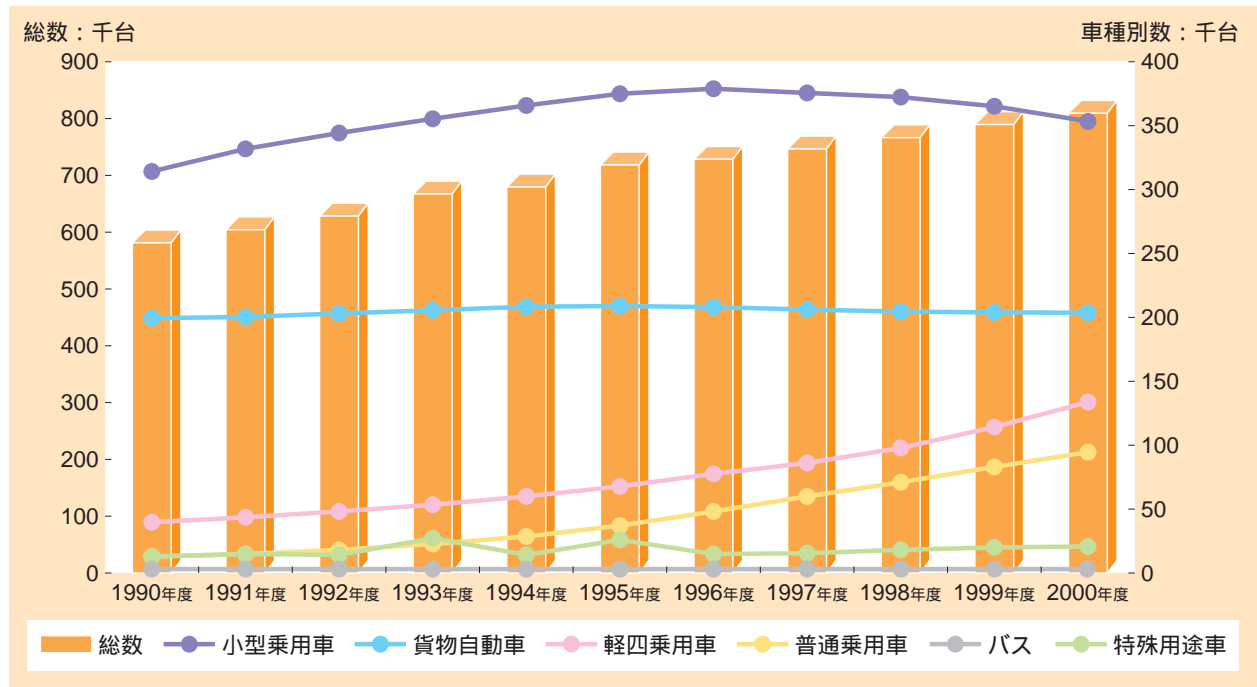
出典：沖縄県「沖縄県統計年鑑」

：経済企画庁「県民経済計算年報」

(4) 自動車保有台数

2000年度における自動車保有台数は小型乗用車が354.4千台で最も多く、以下、貨物自動車203.9千台、軽四乗用車が133.6千台と続いています。1990年度以降の推移を見ると、普通乗用車と軽四乗用車が急激な伸びを示しているのに対して、小型乗用車は1996年度まで増加し、それ以降は減少傾向をみせ、貨物自動車については、ほぼ横ばいで推移しています。これにより、保有台数の総数は過去11年間で226.8千台（1.39倍）増加しています。

全国の自動車保有台数と比較すると、本県は、小型乗用車と軽四乗用車がそれぞれ4.9ポイント、2.6ポイント高く、逆に、普通乗用車が7.9ポイント低くなっています。



単位：千台

| 車種 | 1990年度 | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 1996年度 | 1997年度 | 1998年度 | 1999年度 | 2000年度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 小型乗用車 | 315.6 | 331.3 | 343.8 | 357.1 | 367.1 | 376.1 | 379.9 | 377.7 | 374.0 | 366.3 | 354.4 |
| 貨物乗用車 | 199.5 | 200.6 | 203.1 | 205.7 | 208.1 | 208.7 | 208.2 | 206.3 | 204.5 | 204.1 | 203.9 |
| 軽四乗用車 | 39.4 | 43.7 | 48.0 | 53.3 | 59.7 | 67.9 | 77.1 | 86.3 | 98.1 | 114.6 | 133.6 |
| 普通乗用車 | 12.0 | 14.1 | 17.6 | 22.4 | 28.3 | 36.4 | 47.5 | 58.8 | 70.2 | 82.4 | 94.2 |
| バス | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| 特殊用途車 | 13.5 | 13.5 | 13.6 | 26.3 | 14.2 | 26.4 | 14.3 | 15.1 | 17.4 | 19.8 | 20.4 |
| 総数 | 582.8 | 606.0 | 628.9 | 667.6 | 680.3 | 718.4 | 729.9 | 747.1 | 767.2 | 790.2 | 809.6 |

図 3-9(1) 県内の自動車保有台数の推移

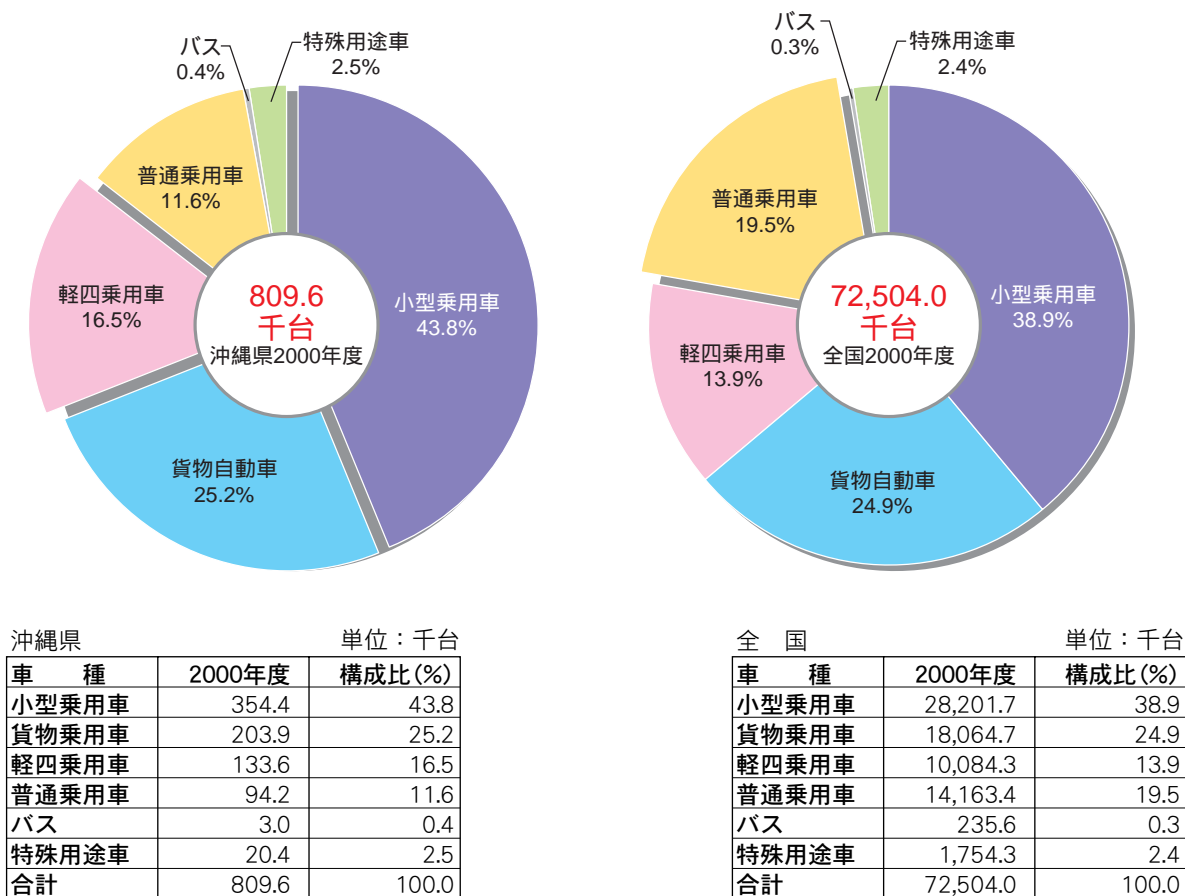


図 3-9(2) 自動車保有台数の全国との比較

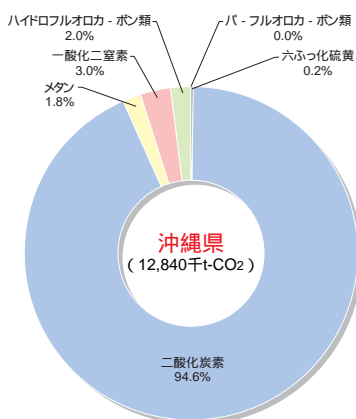
出典：沖縄県「沖縄県統計年鑑」

：国土交通省「自動車保有車両数月報」

6 環境の状況

(1) 地球環境

本県における2000年度の温室効果ガスの総排出量は12,840千t-CO₂であり、全国の温室効果ガス排出量（2000年度）1,331,600千t-CO₂の約1.0%を占めています。また、総排出量のうち、二酸化炭素の割合が最も高く94.6%、以下、メタンが1.8%、一酸化二窒素が3.0%、ハイドロフルオロカーボンが2.0%、六ふっ化硫黄が0.2%、パーフルオロカーボンが0.0%と続いています。



単位：千t-CO₂

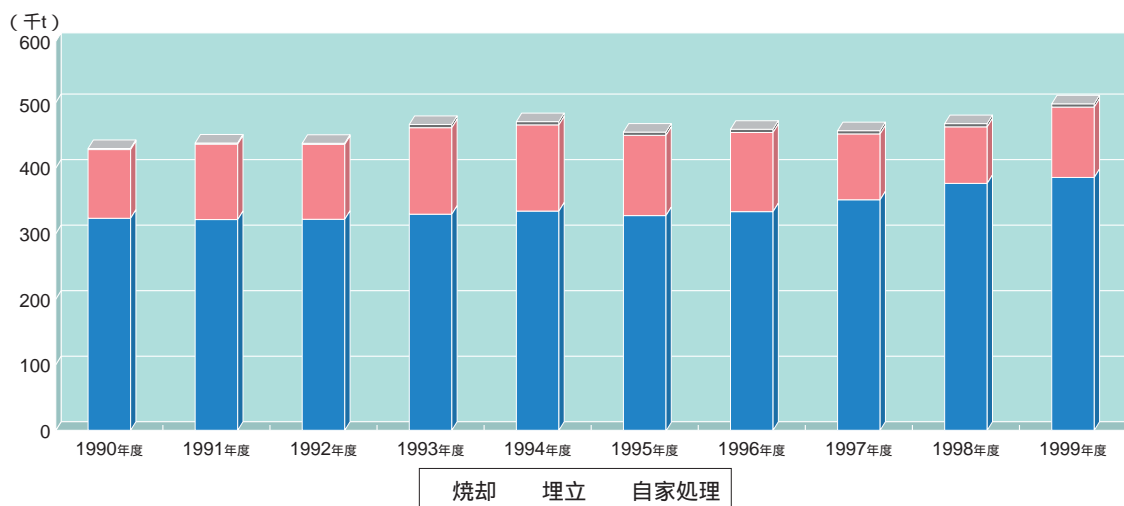
| | 全国(2000年度) | (%) | 沖縄県(2000年度) | (%) | 全国比(%) |
|---------------|------------|-------|-------------|-------|--------|
| 二酸化炭素 | 1,237,100 | 92.9 | 12,143 | 94.6 | 1.0 |
| メタン | 22,000 | 1.7 | 237 | 1.8 | 1.1 |
| 一酸化二窒素 | 36,900 | 2.8 | 379 | 3.0 | 1.0 |
| ハイドロフルオロカーボン類 | 18,300 | 1.4 | 60 | 0.5 | 0.3 |
| パーフルオロカーボン類 | 11,500 | 0.9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| 六ふっ化硫黄 | 5,700 | 0.4 | 22 | 0.2 | 0.4 |
| 合計 | 1,331,600 | 100.0 | 12,840 | 100.0 | 1.0 |

図3-10 温室効果ガス排出量

出典：本調査

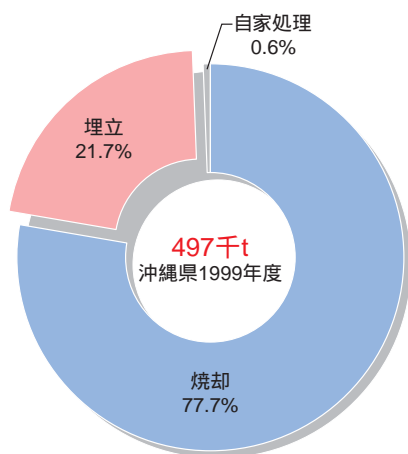
(2) 廃棄物

本県の1999年度の一般廃棄物処理状況をみると、焼却が最も多く386千t、次いで埋立が108千t、自家処理が3千tとなっています。近年の推移をみると、焼却は年々増加傾向にあり1990年度比で19.5%の増加、埋立は1993年度をピークに増加から減少に転じ、近年は減少傾向にありましたが1999年度は再び増加しました。また、自家処理は1992年度まで1千tで推移しているのに対して、1993年度は3千tと急激に増加しそれ以降横ばいで推移しています。また、全国の一般廃棄物処理状況と比較すると、本県は焼却の割合が6.7ポイント、自家処理が3.4ポイント低く、埋立が10.1ポイント高くなっています。



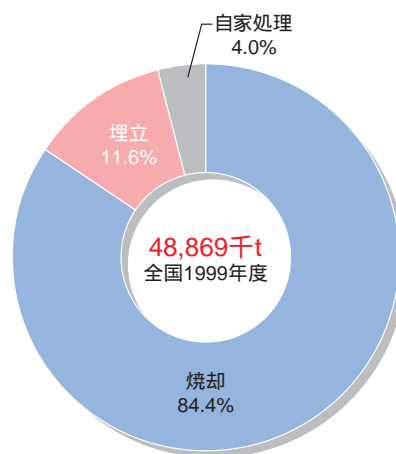
単位：千t

| 処理方法 | 1990年度 | 1991年度 | 1992年度 | 1993年度 | 1994年度 | 1995年度 | 1996年度 | 1997年度 | 1998年度 | 1999年度 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 焼却 | 323 | 321 | 321 | 329 | 335 | 327 | 334 | 351 | 376 | 386 |
| 埋立 | 105 | 115 | 115 | 133 | 132 | 124 | 121 | 102 | 87 | 108 |
| 自家処理 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |



沖縄県

| 処理方法 | 1990年度(千t) | 構成比(%) |
|------|------------|--------|
| 焼却 | 386 | 77.7 |
| 埋立 | 108 | 21.7 |
| 自家処理 | 3 | 0.6 |
| 合計 | 497 | 100.0 |



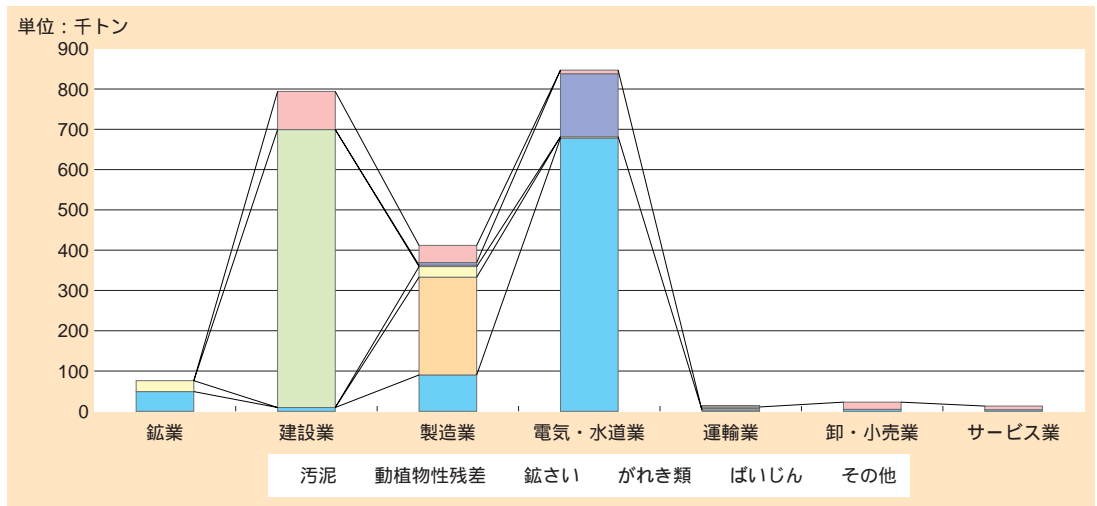
全 国

| 処理方法 | 1990年度(千t) | 構成比(%) |
|------|------------|--------|
| 焼却 | 41,231 | 84.4 |
| 埋立 | 5,674 | 11.6 |
| 自家処理 | 1,964 | 4.0 |
| 合計 | 48,869 | 100.0 |

図3-11 一般廃棄物処理状況

出典：総務省「公共施設状況調」

1999年度における産業廃棄物の発生量の状況は図3-12のとおりです。



業種別・種類別発生量 (平成11年度)

単位:千t

| 種類／業種 | 鉱業 | 建設業 | 製造業 | 電気・ガス・水道業 | 運輸業 | 卸・小売業 | サービス業 | 合計 |
|--------|----|-----|-----|-----------|-----|-------|-------|-------|
| 汚泥 | 48 | 10 | 91 | 681 | 2 | 4 | 1 | 837 |
| 動植物性残差 | 0 | 0 | 243 | 0 | 0 | 0 | 0 | 243 |
| 鉱さい | 28 | 0 | 27 | 0 | 1 | 0 | 0 | 56 |
| がれき類 | 0 | 690 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 698 |
| ばいじん | 0 | 0 | 5 | 153 | 0 | 0 | 0 | 158 |
| その他 | 0 | 94 | 44 | 8 | 1 | 19 | 9 | 175 |
| 合計 | 76 | 794 | 412 | 844 | 7 | 23 | 10 | 2,167 |

図3-12 産業廃棄物の業種別発生量

出典：沖縄県「平成12年度沖縄県産業廃棄物実態調査報告書」