

お っ ぼ っ よう し
応 募 用 紙

【個人用】

えいせい かだいめい
わたしの衛星データ課題名

三 角 州 の 地 域 に よ り 地 形 水 温 土 地 利 用 の 違 い に つ い て

おうほしやめい すがめま とし
応募者名 菅沼 斗徳

学年 中学一年生

見つけたこと 以下別紙参照

わかったこと

考えたこと

これからやって見たいこと

その他

※各項目(こうもく)について行が不足な場合はA4の紙に追加して下さい。

第5回衛星データ利用コンテスト

中学1年 菅沼斗愚

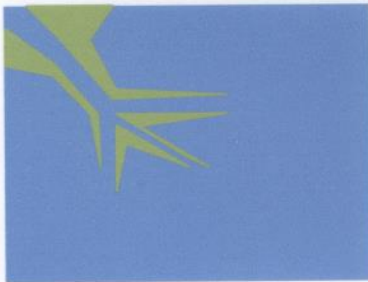
テーマ名：三角州の地域による地形、温度、土地利用の違いについて。

1. 概要

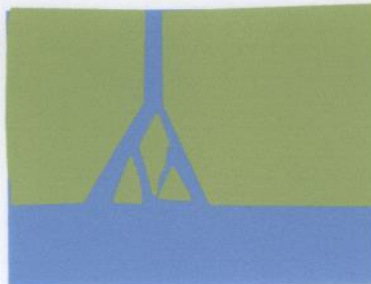
今回は衛星画像を利用し、アメリカのミシシッピ川（5月7日、10月14日）と、中国の黄河（5月20日、10月27日）、日本、広島県の太田川（5月5日、10月28日）の河口にある三角州を比べ、季節や地域ごとに地形や水温、土地利用の違いを見る。また、そのような違いがどのようにして生まれるかを、その地域の特色も念頭に置きながら考える。

2. 動機

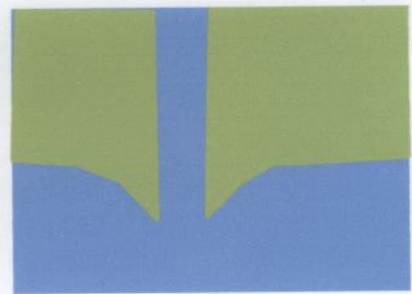
僕は、自分の持っている地図帳に三角州には<図1~3>のように色々な種類があり、世界の様々な場所に三角州があることを知り、三角州の地域による地形、温度、土地活用の違いを調べたいと思った。それは衛星データと画像から調べられることができると考えた。また、今回の経験を生かし、衛星画像から様々なことをよみとれるようになりたいとも思った。



<図1>鳥趾状三角州



<図2>円弧状三角州



<図3>カスピ状(尖状)三角州

3.使用したソフト名

EISEI (バージョン0.2.5071)



<図5>黄河



<図6>太田川

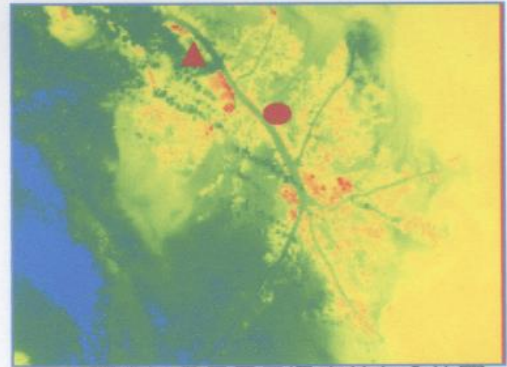
6.結果

<表1> 1~6の画像で作成した、各地域の可視光図及び温度分布図を<図7~41>に示す。

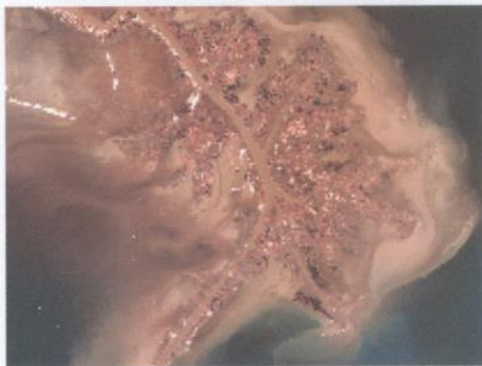
(1) ミシシッピ川



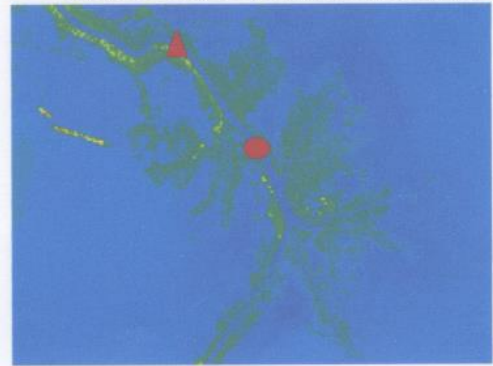
<図7> 5月7日可視光全体図



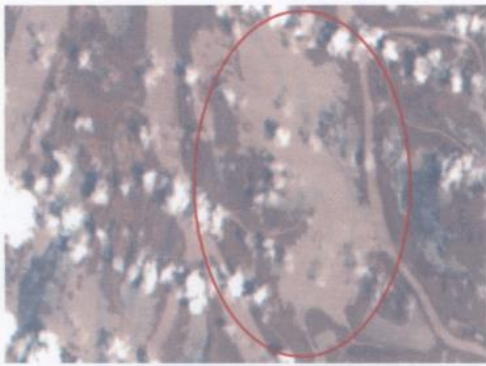
<図8> 5月7日温度分布全体図



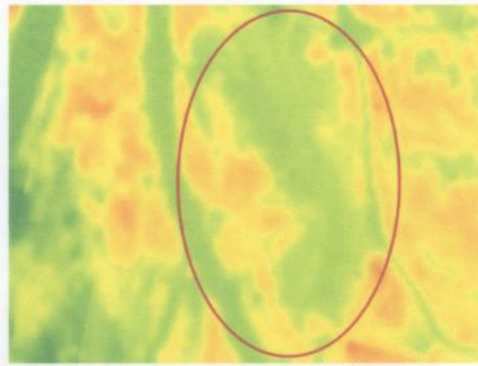
<図9> 10月14日可視光全体図



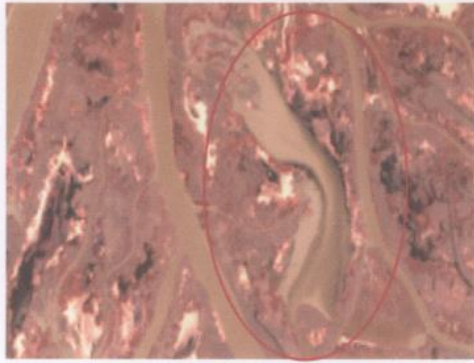
<図10> 10月14日温度分布全体図



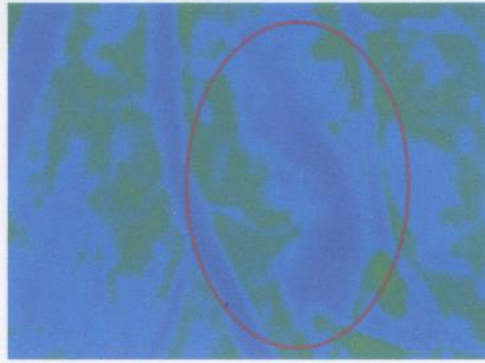
<图 1 1> 5月7日可視光瀉湖 1



<图 1 2> 5月7日温度分布瀉湖 1



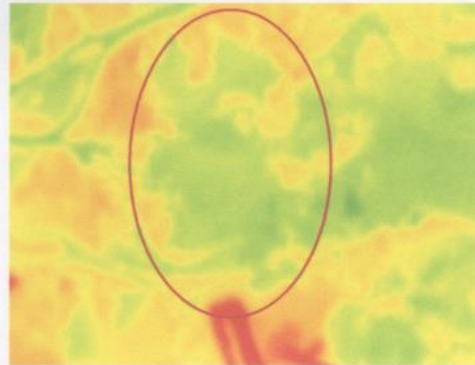
<图 1 3> 10月14日可視光瀉湖 1



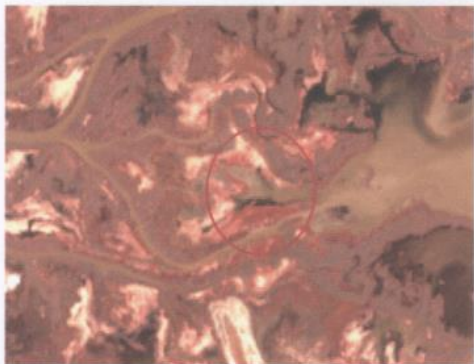
<图 1 4> 10月14日温度分布瀉湖 1



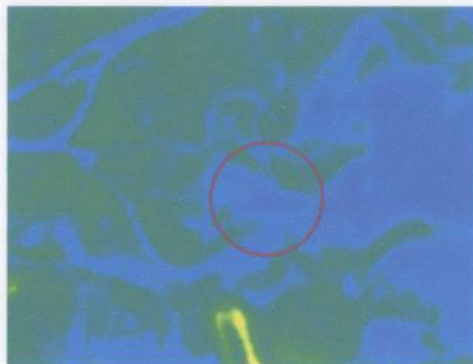
<图 1 5> 5月7日可視光瀉湖 2



<图 1 6> 5月7日温度分布瀉湖 2



<图 1 7> 10月14日可視光瀉湖 2

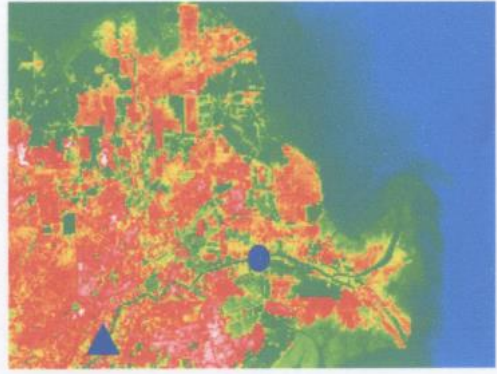


<图 1 8> 10月14日温度分布瀉湖 2

(2) 黄河



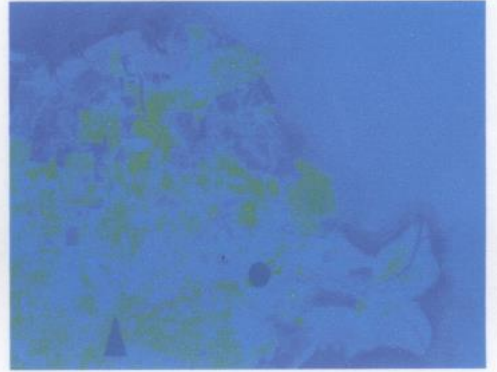
<图19>5月20日可視光全体图



<图20>5月20日温度分布全体图



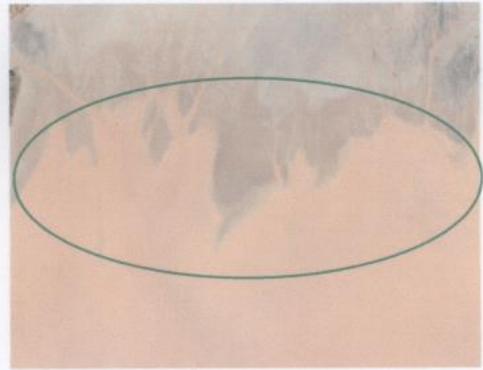
<图21>10月27日可視光全体图



<图22>10月27日温度分布全体图



<图23>5月20日可視光海岸1



<图24>10月27日可視光海岸1



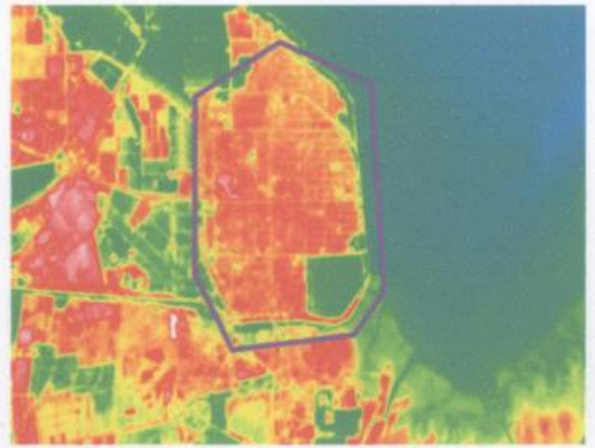
<图25>5月20日可視光海岸2



<图26>10月27日可視光海岸2



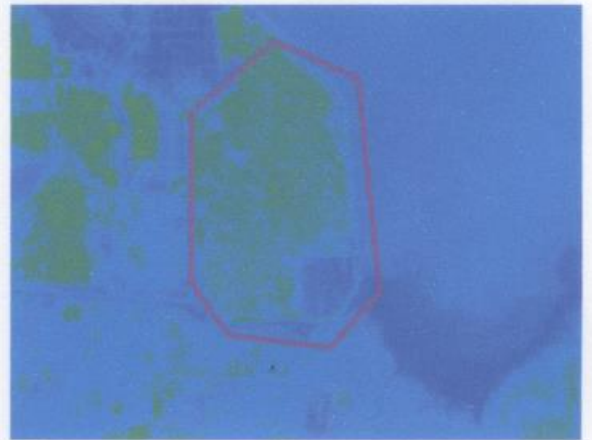
<図27>5月20日可視光市街地



<図28>5月20日温度分布市街地



<図29>10月27日可視光市街地

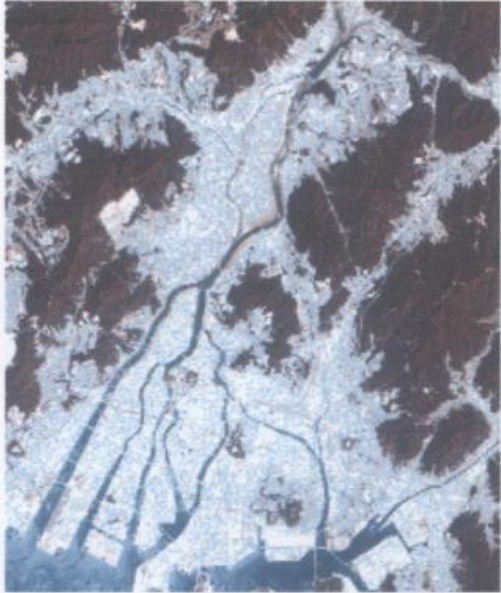


<図30>10月27日温度分布市街地

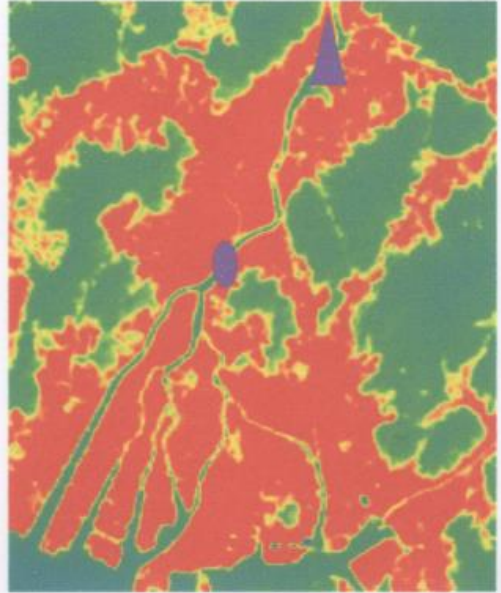


<図31>5月20日可視光護岸

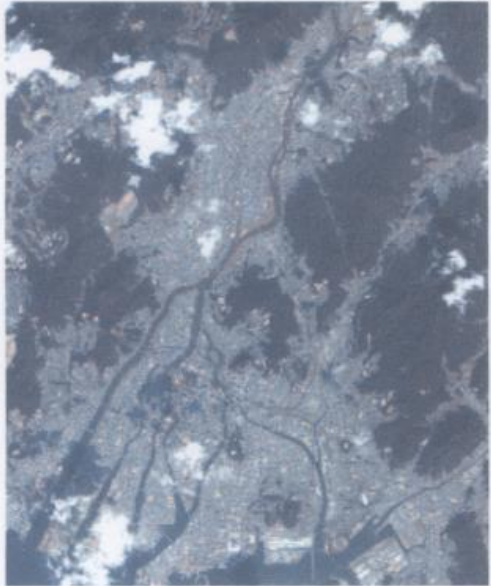
(3) 太田川



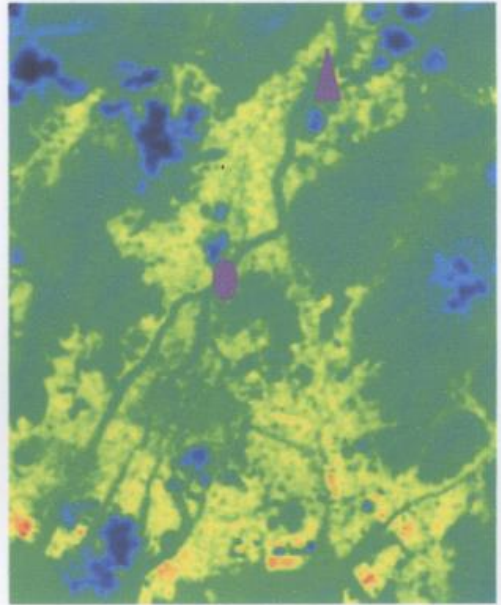
<図32> 5月5日可視光全体図



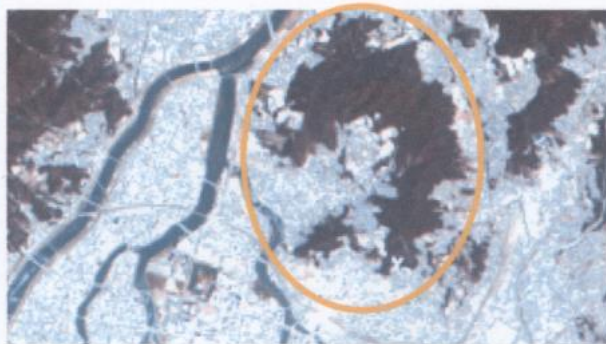
<図33> 5月5日温度分布全体図



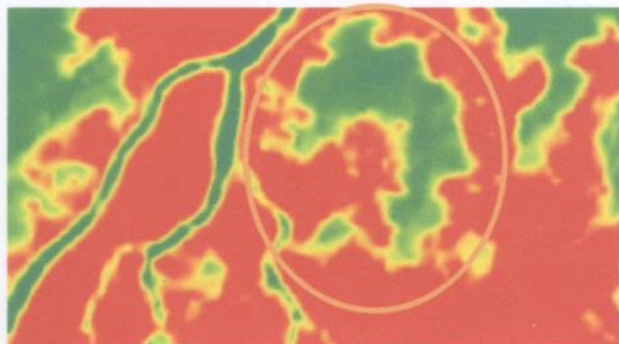
<図34> 10月28日可視光全体図



<図35> 10月28日温度分布全体図



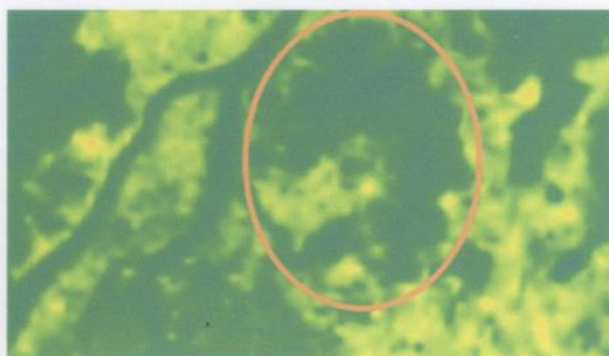
<図36> 5月5日可視光山地



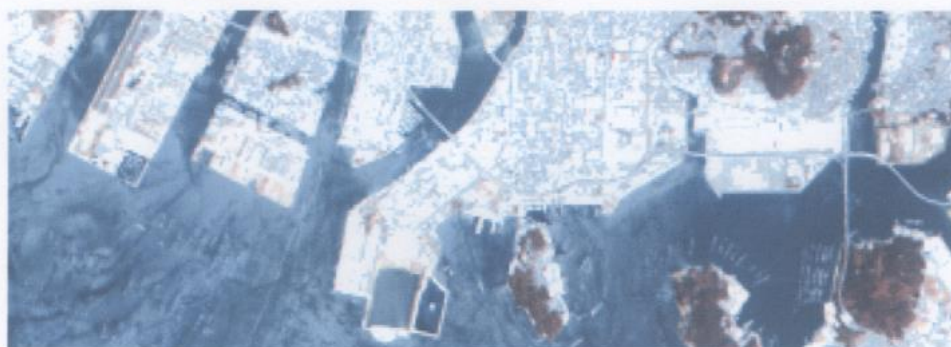
<図37> 5月5日温度分布山地



<図38> 10月28日可視光山地



<図39> 10月28日温度分布山地



<図40> 5月5日可視光海岸



<図41> 10月28日可視光海岸

7.分析

(1) 地形について

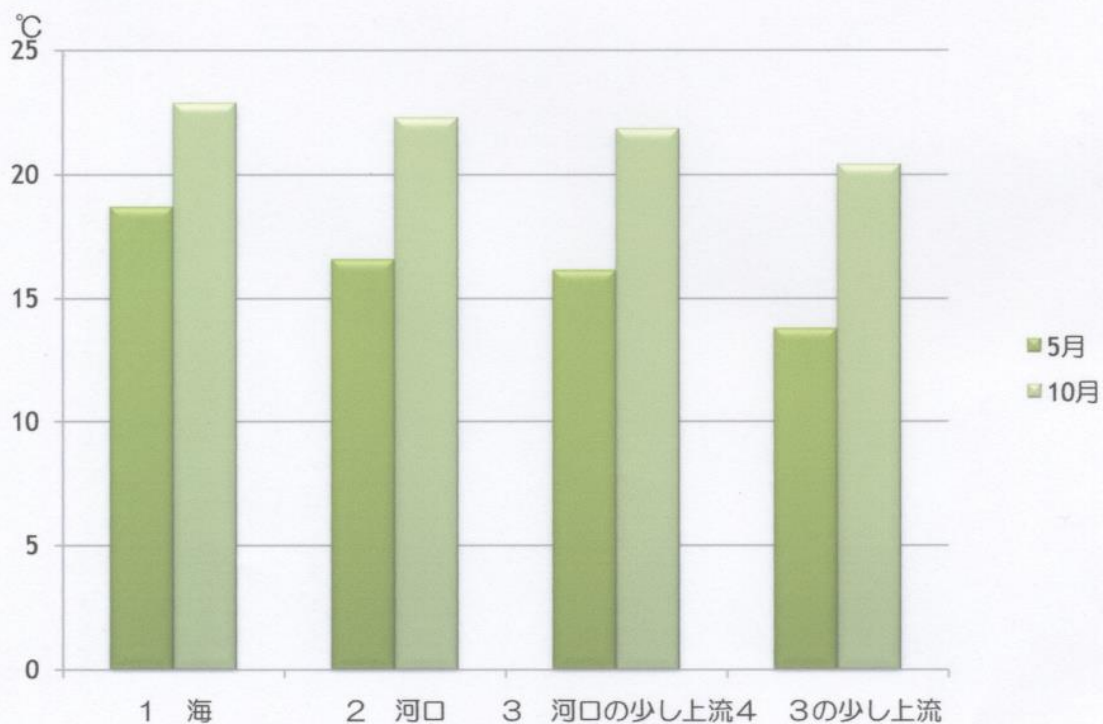
<表2>

場所	5月から10月にかけての変化(2015年)
ミシシッピ川河口	大きな潟湖が縮小していた。<図11~18>赤丸
黄河河口	砂浜が大幅に後退していた。<図23~26>緑丸
太田川河口	全く変化が無かった。<図40, 41>

(2) 水面温度について

<表3>ミシシッピ川三角洲

番号	場所	5月7日	10月14日
1	海(平均)	18.695℃	22.875℃
2	河口(平均)	16.570℃	22.291℃
3	河口の少し上流 <図8, 10>赤丸	16.14℃	21.86℃
4	3の少し上流 <図8, 10>赤三角	13.80℃	20.43℃

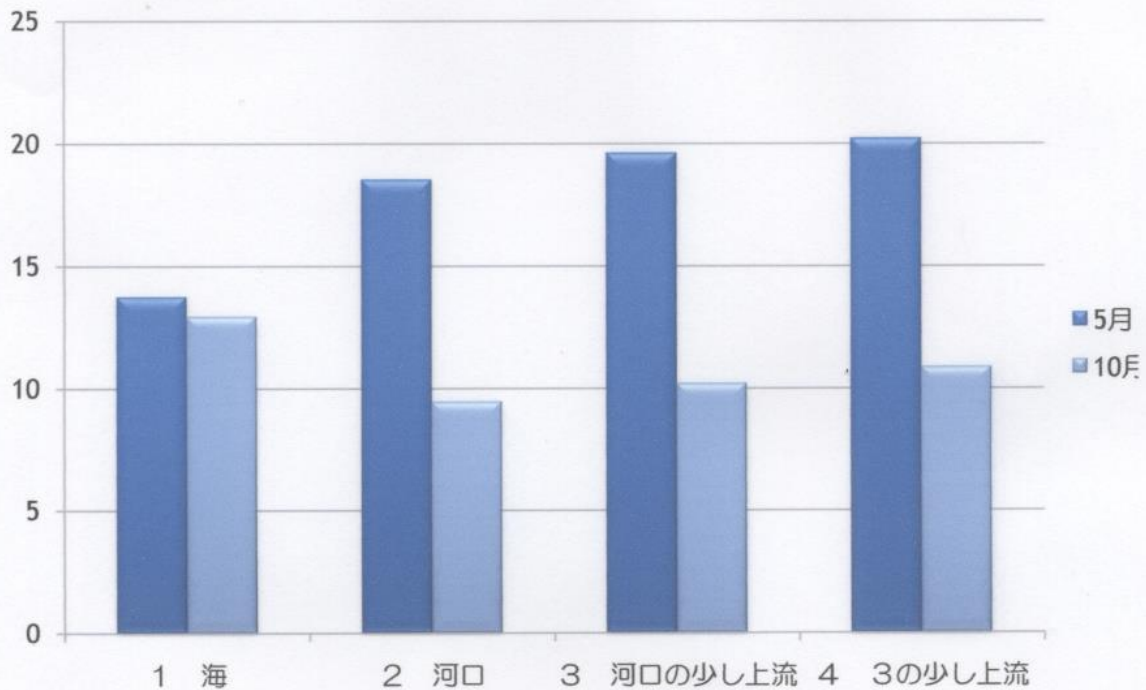


<図42>ミシシッピ川三角洲

<表4>黄河三角州

番号	場所	5月5日	10月27日
1	海（平均）	13.75℃	12.94℃
2	河口（平均）	18.523℃	9.472℃
3	河口の少し上流 <図20, 22>青丸	19.623℃	10.201℃
4	3の少し上流 <図20, 22>青三角	20.231℃	10.862℃

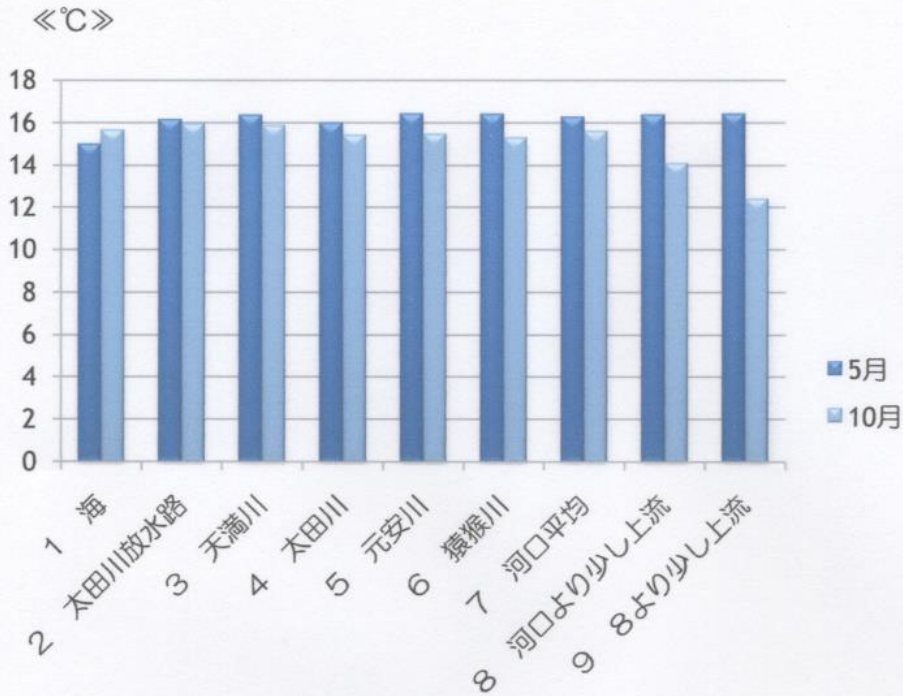
《℃》



<図43>黄河三角州

<表5>太田川三角州

番号	場所	5月5日	10月28日
1	海（平均）	15.03℃	15.68℃
2	太田川放水路（河口）	16.17℃	15.97℃
3	天満川（河口）	16.39℃	15.90℃
4	太田川（河口）	16.03℃	15.46℃
5	元安川（河口）	16.46℃	15.51℃
6	猿猴川（河口）	16.43℃	15.33℃
7	河口（平均）	16.296℃	15.634℃
8	河口より少し上流 <図33, 35>紫丸	16.40℃	14.12℃
9	8より少し上流 <図33, 35>紫三角	16.45℃	12.43℃



〈図44〉太田川三角州

(3) 土地利用について

〈表6〉

場所	土地利用
ミシシッピ川三角州	港、工場、住居 等
黄河三角州	街、畑、油田 等
太田川三角州	市街地、港 等

8. 考察

(1) ミシシッピ川

1) 温度について

① 河川水温について

ミシシッピ川水温が、〈表3〉〈図42〉のように、5月と10月を比較した結果、10月の方が水温が高かった。これは②で述べるが、工業廃水や、農業排水、生活排水などの排水を流したためだと考えられる。

また、〈図11～18〉赤丸の潟湖は、まだ水が残っているため周りの草原よりも低温だった。

②地温について

ミシシッピ川三角州には大規模な工場や港、住宅がありそれらのある所は、周りよりも高温であった。

2) 地形について

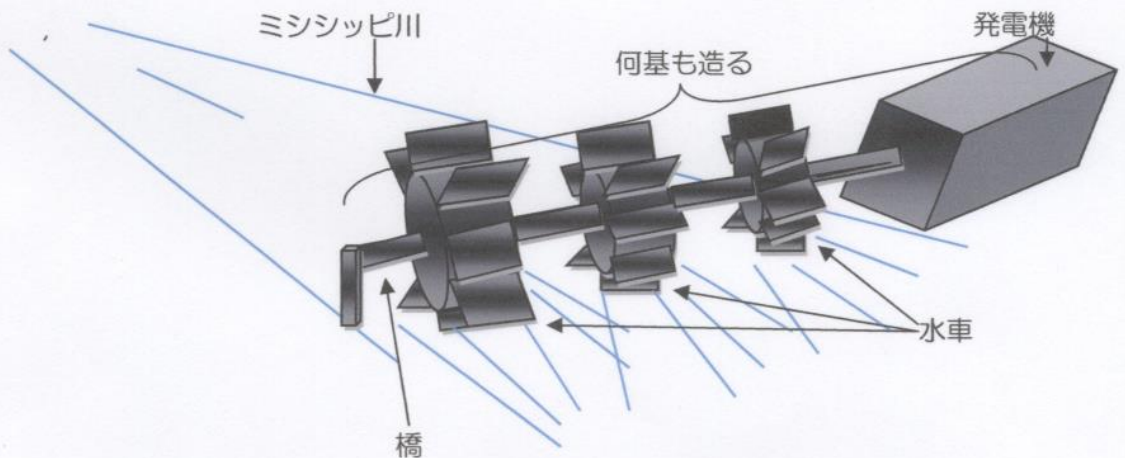
ミシシッピ川は、支流にダムがたくさんあり、支流からの土砂流入量や、過剰取水による地下水層の圧縮、有機質土の酸化、波浪の浸食、塩水の浸入などにより、三角州が収縮・沈降がおきている。

<図46>よりミシシッピ川三角州近くの都市ニューオーリンズの3・4・5月の降水量が平年値よりも大きく、さらに、その後の6・7・8・9月は降水量が平年値より低かった。これらのことから、<図11~18>赤丸の潟湖は、埋められたのではなく、雨や洪水により溜まった水が5月から10月にかけて蒸発したと考えられる。

また、ミシシッピ川は勾配の緩やかなメキシコ湾にでき、海岸の波や流れに対する河川の堆積作用の相対的なつよさが大きかったので鳥趾状三角州になった。

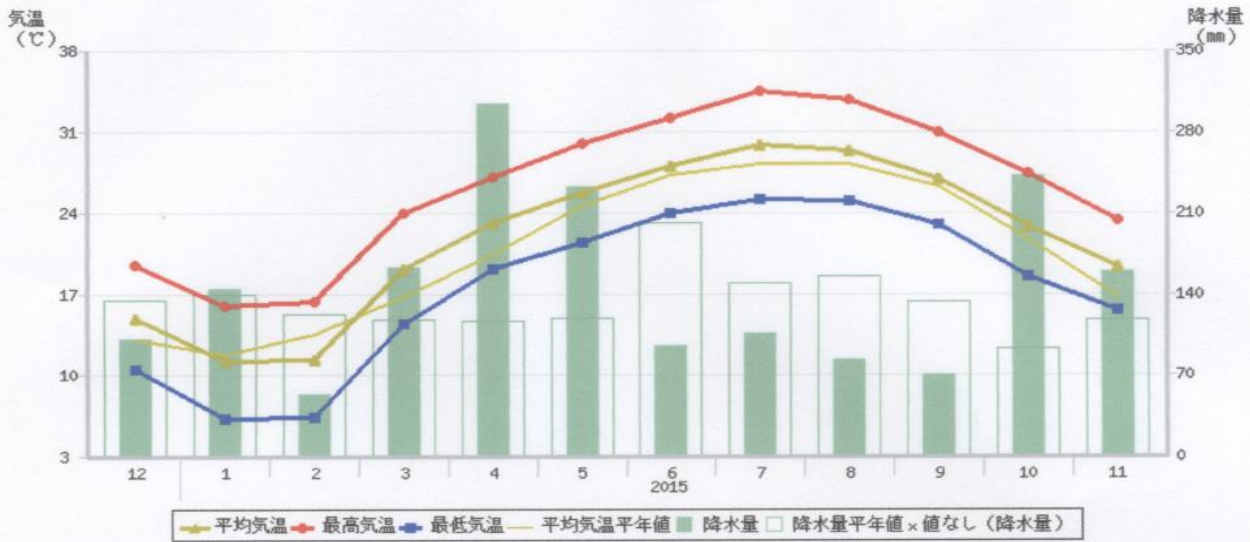
3) 土地活用について

ミシシッピ川三角州は、海が近く塩害が発生しやすいと思われるため、農業には向かない。ミシシッピ川は、鳥趾状三角州のため川の流速が大きいと考えられる。よって、河口部では小水力発電ができると思われる。<図45>のように、川面から50~100cmの所に小規模な水車をつけた橋を何基も設置し、そこで生産された電力をニューオーリンズに送る。すると、これを設置するために労働者が要るため失業者が減り、ニューオーリンズの発展にも繋がる。さらに火力発電の分の電力も賄えるため、世界一CO₂排出国である、アメリカの、CO₂排出量削減にもなるので、まさに一石三鳥である。



<図45>

ニューオーリンズ〔ルイジアナ州〕 アメリカ合衆国



<図46>

以上のことより、ミシシッピ川の水温が高いのは緯度が低く温暖な気候の為であり、地形は、ミシシッピ川が勾配の緩やかなメキシコ湾にでき、また、海岸の波や流れに対する河川の堆積作用の相対的なつよさが大きかったのでできた。そして、土地利用は地形に大きな影響を受ける。

(2) 黄河

1) 温度について

①水温について

<表4><図43>のように5月と比べての10月の水温が約9度もひくかった。これは、その時の気温が低かったからではないのかと考え、黄河河口近くの都市天津の気温を調べてみることにした。各月の日にちごとの気温より、各月の平均気温を求め、<図47>に纏めた。その結果より5月と比べての10月の気温が4~8度低くなっていたので、水温が下がっていたのは気温によるものだとわかるが、他にも理由があると思われる。

②地温について

<図27~30>紫丸のように5月でも10月でも街の部分の温度は、周りの畑等よりも、高温であった。

2) 地形について

黄河は、中流にゴビ砂漠があり、大量の砂が流れて来、砂がたくさん堆積する筈であるが砂はほとんどたまらなかった。近年、中国では急速に経済が発展して<図31>青線中のように護岸の整備が進んだこともあり、砂がたまりにくくなったのではないのかと考えた。また、<図48>のように黄河の流量のおよそ60% (年間約350億立方メートル) の水が取水され、さらに、ダムの数も増加したため黄河の砂の運搬作用が小さくなり、砂が運ばれにくくなったとも考えられるが、<図19、21>を見ると、砂が大量に流れてきているように見える。また、黄河三角州のある渤海は、閉鎖的の海域であり干満の差が約1.12~4.44mと大きいので、<図23>~<図26>緑丸のように黄河河口付近海岸の

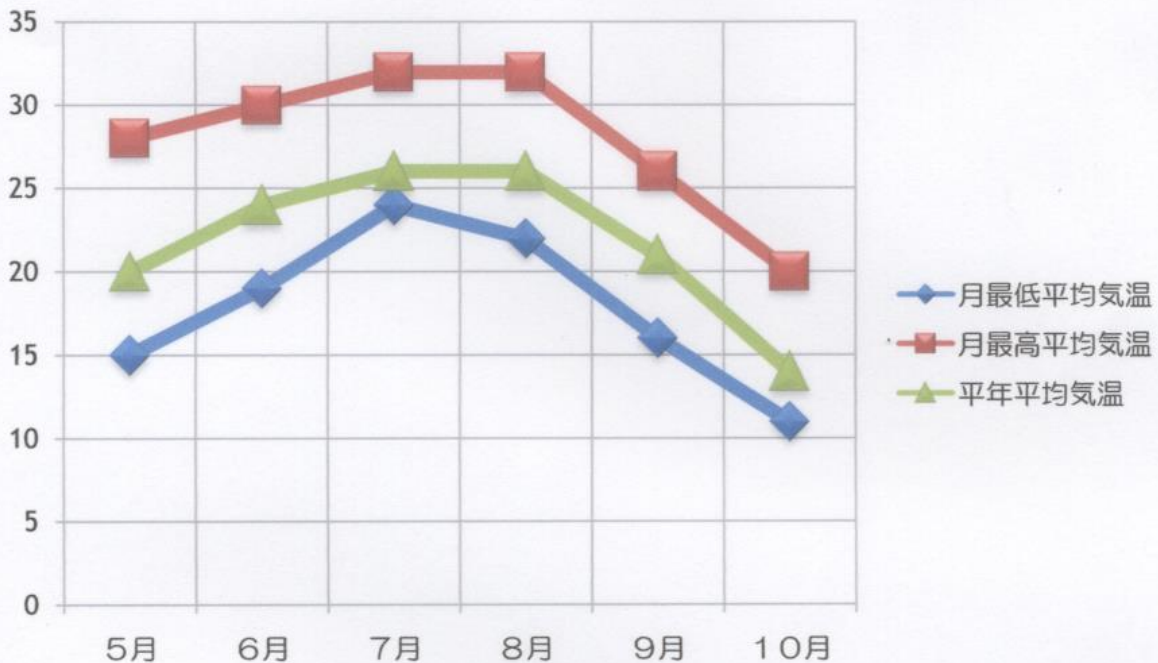
砂浜が5月5日から10月27日に掛けて後退したのは、砂が減ったのではなく、潮の満ち引きによるものであると考えられる。

また、黄河三角州が円弧状三角州になったのは黄河の運搬作用に対して沿岸流がある程度強く、勾配もある程度急な渤海にできた為であると考えられる。

3) 土地利用について

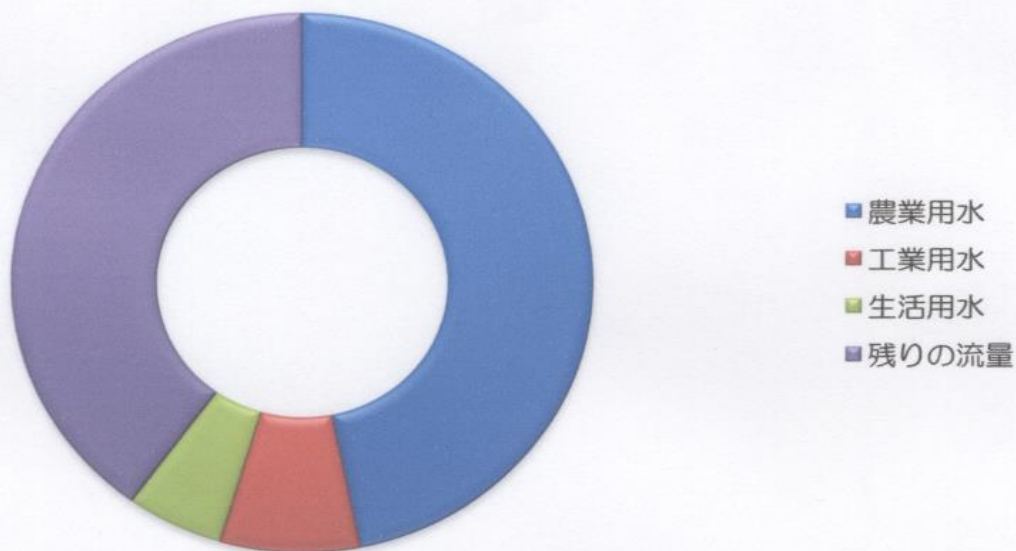
黄河河口三角州では、その面積が広大なため幾つかの街や広大な畑があった。また油田も3つあった。

《℃》



<図47>

黄河流水活用



<図48>

以上の事より、黄河三角州がこのような形になったのは沿岸流と地形が関係していて、また、土地利用も地形に関係している。

3) 太田川

1) 温度について

①河川水温について

太田川河口水温は<図44><表5>のように、5月と10月でほぼ差がなかった。これは、太田川に常に山から清水が流れているためであると考えられる。

②地温について

太田川三角州では<図36><図38>橙丸のように、林が街の中にある。そこは、<図37><図39>橙丸のように周りの市街地よりも低温だった。

2) 地形について

太田川で<図40><図41>のように新たに堆積した砂が無く、海岸線に変化が見られなかったのは、現代日本の河川で、そのほとんどで護岸工事がおこなわれており、地面もほとんどがコンクリートやアスファルトで固められているため、川に流れ込んでくる砂の量が全体的に減っているためだと考えられる。

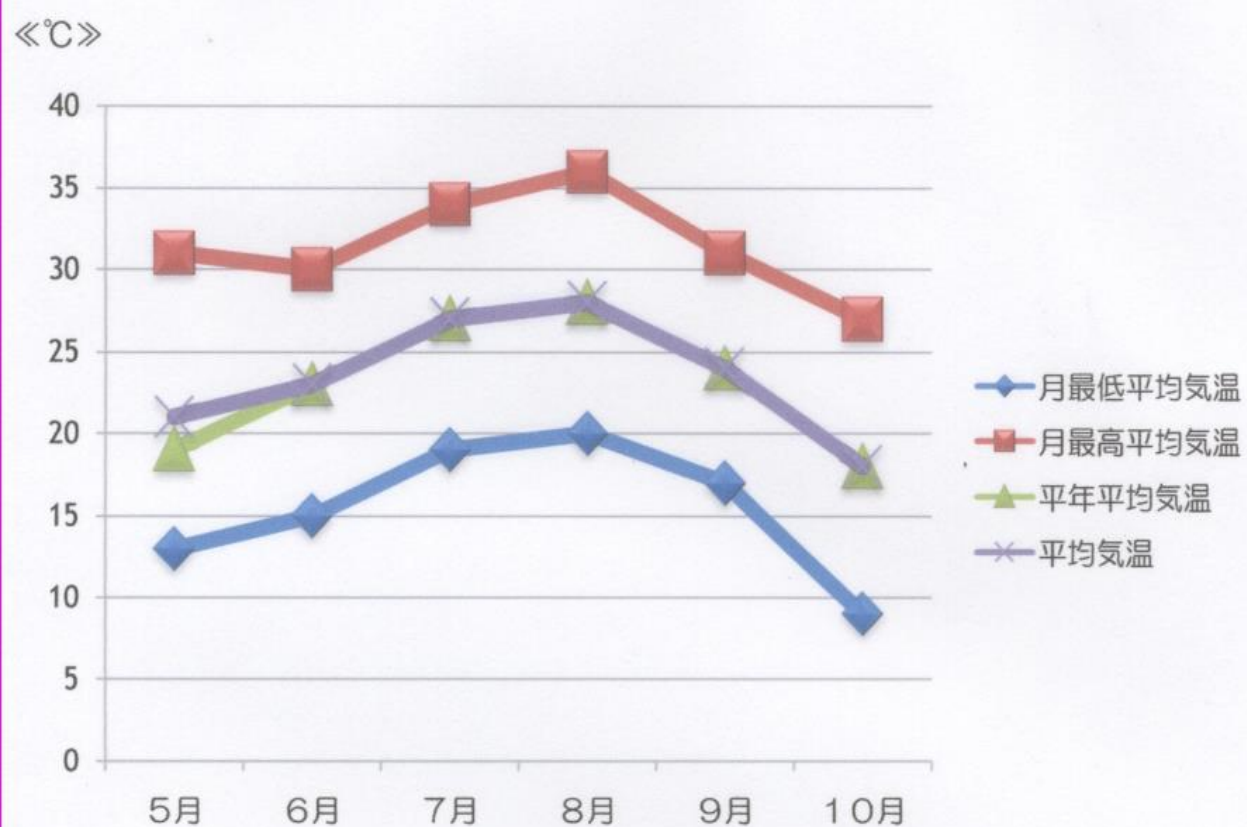
また、太田川は両隣の山に沿って砂が堆積したため円弧状三角州になったと考えられる。

3) 土地利用について

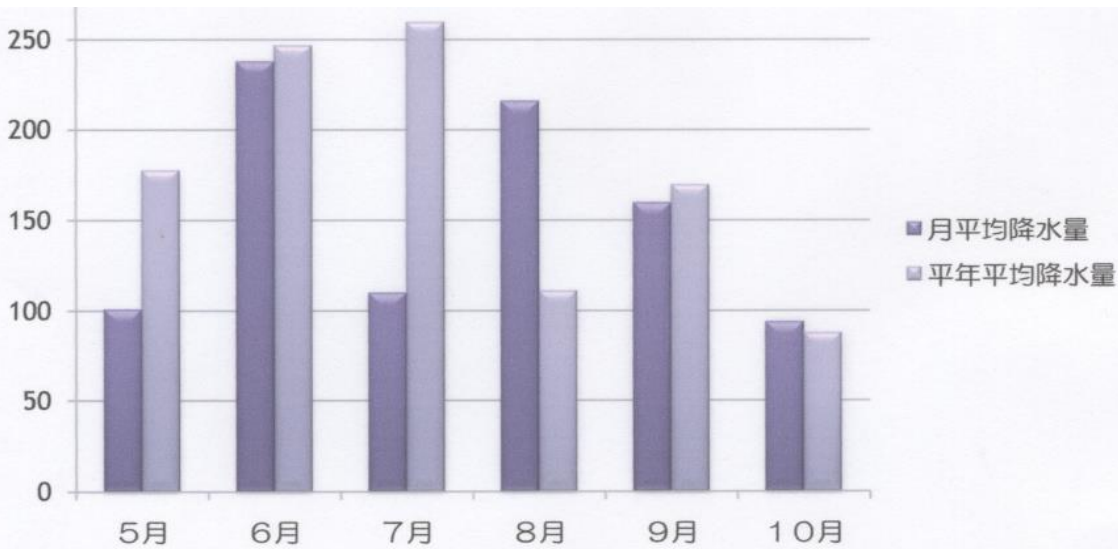
太田川三角州には、城郭や市役所、県庁などがあり古くから広島県の政治の中心であったことがわかる。また、広島には他に広い平野は無く、太田川三角州が広島県の歴史を創ったといえる。

4) 土地活用について

太田川三角州には、市街地が広がっており、残りの土地も森や山のため、農耕ができない。しかし、太田川三角州には広島城や原爆ドーム、近くには厳島神社などの世界的に有名な史跡がある。また、広島湾周辺では、牡蠣の養殖も行われているため、おいしい牡蠣を広島市内で食べることもできる。さらに、市街地には路面電車が網の目のようにはしっていて、新幹線、JR線の乗り入れる広島駅もあり、交通の便も良い。よって広島市は、これから大体的に宣伝を行えば、主に外国からの観光客が大勢訪れると思われる。そのため、広島市はこれから観光業に専念するべきだと考えられる。



<図49>



<図47>

太田川三角州では、水温は山からの清水により、また形状は周辺地形によって決まると考えられる。また、街は東京や大阪等の様に平地、かつ水を安易に得られる場所に造られてきた。今回、衛星データで見た太田川三角州その条件を満たしており、広島が古くから栄えていることがうかがえる。

(4) 3つの三角州の比較

①水面温度についての比較

ミシシッピ川の5月と10月の水温の差は約5～7℃で、黄河は約9℃～10℃、太田川は約0℃～4℃で黄河の水温差がもっとも大きい。黄河近くの都市天津と太田川流域の広島市の5月と10月の気温差があまりないことから両地域の水温変化の差は気温によるものではなく、排水によるものと思われる。また、ミシシッピ川、黄河、太田川の水溫の違いは、緯度や気候、排水、気温の違いだと考えられる。

②地形についての比較

ミシシッピ川三角州は、鳥趾状三角州で、黄河三角州と太田川三角州は、円弧状三角州である。ミシシッピ三角州は、遠浅かつ沿岸流の弱いメキシコ湾に形成しているため砂が流道に沿ってたまっている。黄河三角州は、大きな干潮差によって引き起こされた強い沿岸流のある、水深の深い渤海に形成されたため円弧状になった。太田川は、瀬戸内海の強い沿岸流のため、現在の広島平野の両側にある山に沿って砂がたまっただけで円弧状となった。これらのことから、三角州の形状は周辺の原地形と周辺海域の沿岸流の強弱によってかわると考えられる。

③土地利用についての比較

ミシシッピ三角州は、その形状から大規模な農耕、市街化には向いていないが、入江が多くある点で港に向いている。また、黄河三角州は広大な面積と黄河から得られる水という点で農耕に向いているが、水はけが悪く、洪水がおきやすい。さらに、黄河三角州は、年間平均150

～400m程拡張しているため三角州自体の土地が新しく、昔は無かったため、市街化に至らなかった。

太田川三角州は、西中国で一番大きな平野であるため戦国時代から広島域の城下町として発展してきた。

土地利用においても形状や周辺地形、形成年代等が大きく関わっていることがわかった。

9.まとめ

今回、衛星データを利用することでミシシッピ川、黄河、太田川の三角州の地形や温度、土地利用の違いを、深く考えることができた。

また、衛星データをつかえば、調べたいところへ行かなくてもデータ加工をすれば地上からではわからないことも知ることができた。今回の経験を生かし、他の三角州の様子も衛星画像を使い見てみようと思う。更にそれを元に、もっとたくさんの衛星データから様々な情報をよみとれるようになりたいと思う。

10.参考資料

Google map	Google
図説地理資料 世界の諸地域 NOW 2015	帝国書院
中学社会科地図	帝国書院
地図に見る現代世界	帝国書院
ハリケーンカトリーナ災害調査速報	防災科学技術研究所ハリケーンカトリーナ調査チーム
グラフ数値	goo天気 Accu Weather 気象庁
海洋技術学報	中国海洋学会
LANDSAT画像による、黄河三角州の変化追跡に関する研究	唐 新橋、松岡 龍治、村井 俊治