

Ⅱ章 十和田湖と周辺域の歴史と現状

1) 自然環境

(1) 地理・地形

十和田湖は、青森県十和田湖町と秋田県小坂町にまたがる^{※1}二重式陥没カルデラ湖で、水域面積^{※2}は 59.8km²、流域面積^{※3}は 67km²、湖面標高は海拔 400mである。十和田湖の北部、西部及び南部は、比高 200～600mの急峻なカルデラ内壁で囲まれているが、東部は比較的緩傾斜である。広い平坦地は、南東部の宇樽部（うたるべ）、休屋（やすみや）に見られる。

十和田湖の平均水深は 80m で、南部の御倉（おぐら）半島と中山半島に挟まれた中湖（なかのうみ）では 326.8m の最大水深を示す。また、十和田湖への流入河川のうち最大の河川は、南東部の宇樽部川で、他に休屋に流入する神田川、南部から西部にかけて鉛沢、大川沢、銀山沢などの小河川がある。一方、流出河川は、東部の子ノ口（ねのくち）から流出する奥入瀬（おいらせ）溪流のみである。この奥入瀬溪流沿いには、遊歩道が整備され、清冽な溪流と樹木が毎年多くの観光客を魅了している。

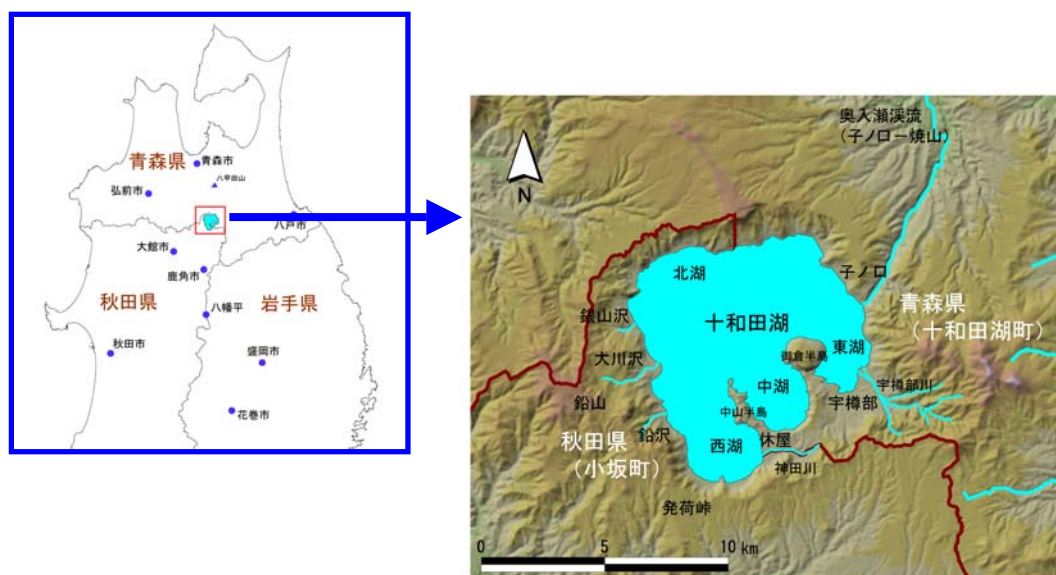


図 2-1-1 十和田湖周辺図

(この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000 (地図画像)、数値地図 25000 (行政界・海岸線) 及び数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した。承認番号-平 15 総使、第 579 号)

^{※1} 十和田湖は、江戸時代には一帯が南部藩の所領であった。しかし、1871 年（明治 4 年）の廃藩置県で東岸が青森県、西岸が秋田県とされたが、湖面の境界線は決められていなかった。130 年越しの県境については、青森県十和田湖町と秋田県小坂町とで話し合われてきたが、町同士での解決が難しいため、両県を交えた 4 者で解決を目指すことになり、さらに長期化の様相を見せ始めている（地元 2 町合意せず/130 年越し県境問題は長期化 毎日新聞 2004 年 1 月 21 日）。

^{※2} 湖の水面面積

^{※3} 湖が降水を集めている面積

(2) 地質・火山活動

十和田湖周辺の基盤岩は、新第三紀凝灰岩類（グリーンタフ）で、カルデラの北壁と西壁に露出しており、これを第四紀の八甲田火山及び十和田火山の火山噴出物が広く覆っている。カルデラ形成前の十和田湖は、非火山性山地であったと考えられる。

(石ヶ戸火砕流－50 万年前)

八甲田火山から 50 万年前に流下した石ヶ戸（いしげど）火砕流堆積物が、湖の南岸と東岸に露出している。石ヶ戸火砕流堆積物は溶結^{※4}して堅固で、銚子大滝をはじめとする多数の滝を作っている。発荷（はっか）峠と青ぶなには、石ヶ戸火砕流堆積物の上に生じた火山の残骸が認められることから、カルデラ形成前には、十和田山や十和利山（とわりやま）に似た中型の円錐火山があったと考えられる¹⁾。

(十和田湖陥没カルデラの形成－4 万 3 千年前～1 万 3 千年前)

4 万 3 千年前の奥瀬噴火（奥瀬火砕流）によって十和田湖から噴出したマグマの量は 100 億tで、3 万年前の大不動噴火（大不動火砕流）と 1 万 5 千年前の八戸噴火（八戸火砕流）では、さらに多い 500 億tがそれぞれ噴出した。これらの噴火により十和田湖陥没カルデラが形成された。これらの噴火では、石英安山岩質のマグマが噴出した。八戸噴火後まもなくカルデラ南部で噴火が再開し、SiO₂^{※5}含有量が 18%も低下した玄武岩が噴出した。玄武岩マグマの噴火は 1 千年ほど続き、五色（ごしき）岩火山を形成した。1 万 3 千年前ころから、噴出するマグマのSiO₂が増えはじめ、石英安山岩に戻った。これに対応して噴火間隔があくとともに、爆発的になり、高い噴煙柱をつくって軽石や火山灰を広範囲にまき散らすようになった¹⁾。

(瞰湖台、中湖の形成－9 千 500 年前～6 千 300 年前)

9 千 500 年前の南部噴火の堆積物が、瞰湖台（かんこだい）に露出している。6 千 300 年前の中掬（なかせり）噴火では、70 億tのマグマが噴出した。中掬噴火末期に、五色岩火山の北側火口壁の一部が切断されて外湖とつながり、中湖（なかのうみ）が生じた¹⁾。

(毛馬内火砕流－1 千年前)

915 年 8 月 17 日に起こったと考えられる毛馬内（けまない）火砕流の噴火は、平安時代に書かれた『扶桑略記^{※6}』に記述されている。この噴火では 50 億tのマグマが噴出した。この噴火は、過去 2 千年間に日本で起こった噴火のなかで最大規模である。毛馬内火砕流は、極めて高速で四方に広がり、五色岩火山の上に開いた噴火口から 20km以内のすべてを破壊した。毛馬内火砕流の上には、火山灰を多量に含む熱い入道雲（サーマル）が発生し、上空の風で南へ押し流され、仙台市上空まで達したとされている¹⁾。

※4 高温状態の火砕堆積物が、自重でつぶれて密度を増すこと。

※5 珪酸塩（けいさんえん）。天然に広く多量に存在し、造岩鉱物としてマントル及び地殻の主成分である。

※6 ふそうりやくきー平安末期に書かれた歴史書（皇円著）。神武天皇から堀河天皇までを漢文・編年体で記す。

(3) 気候

十和田湖周辺地域の代表的な集落である休屋、宇樽部のある青森県は、夏が短く、冬が長い冷涼型の気候に属している。しかし、青森県内でも津軽地方と南部（県南）地方とでは、山脈、半島、陸奥湾など地形的な複雑さや海流などの関係で気候に大きな違いがあり、津軽地方では、冬は大陸からの冷たく湿った季節風^{※7}の影響で雪が多いのに対して、南部地方では晴天の日が多く雪も少ない。一方、夏は北太平洋に発達する高気圧のため、南部地方には「やませ^{※8}」が吹き、低温で小雨の日が多く、冷害に見舞われることもある。また、津軽地方では、一般に気温が高い日が続く（青森県情報総合サイト BookMark Aomori 青森県メモ <http://aomori.csido.com/sub90.html>）。

①気温

十和田湖周辺地域の中でも中心的な集落である休屋は、海拔が400mという高所であることから年間を通して青森市内、秋田県鹿角市などと比較すると2～3℃気温が低い。夏は最高気温が30℃を越すこともあるが、冬は最低気温が-15℃に達することもあり、1985年1月5日には最低気温-16.5℃を記録している（図2-1-2）。

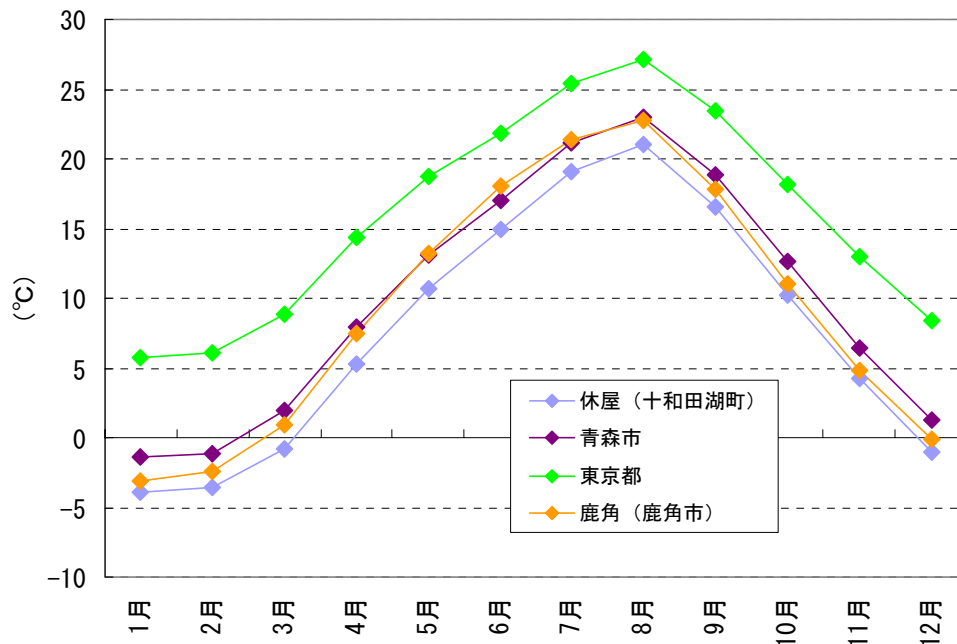


図2-1-2 月別平均気温の比較

(出典：気象庁 電子閲覧室 <http://www.data.kishou.go.jp/>)

注) 各観測データは、休屋は1982～2000年、青森、東京は1971～2000年、鹿角は1979～2000年の月平均値。

※7 一般に季節風は、夏は海洋から大陸に、冬は大陸から海洋へとほぼ正反対にかつ広範囲に吹いている。日本付近では夏の南東風と、冬の北西風が季節風である。

※8 東北地方の太平洋側で、梅雨期から盛夏期にかけて吹く北東風。

②降水量

休屋の降水量は、青森市内と比較すると、春から夏にかけて特に多く、12月から2月の冬季に少ない（図 2-1-3）。

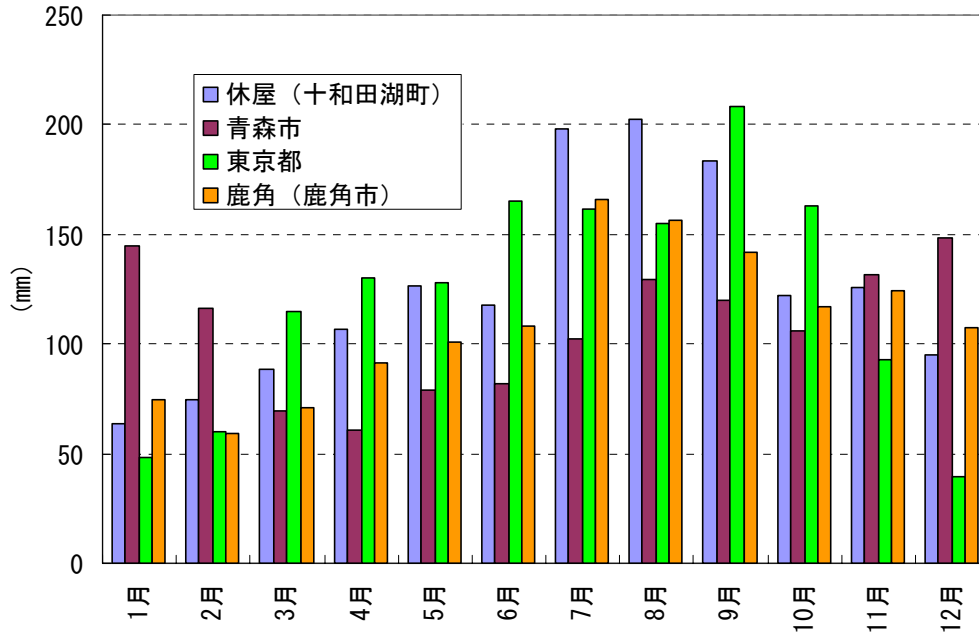


図 2-1-3 月別降水量の比較

(出典：気象庁 電子閲覧室 <http://www.data.kishou.go.jp/>)

注) 各観測データは、休屋は1982～2000年、青森、東京は1971～2000年、鹿角は1979～2000年の月平均値。

(4) 植生

十和田八幡平国立公園内の十和田八甲田地域は森林が発達し、八甲田連峰の上部は、アオモリトドマツを主体とする亜高山帯植生、最上部には高山帯植生が見られる。鳶温泉付近には、深いブナ林、奥入瀬溪流沿いには、トチノキ、カツラを中心とした落葉広葉樹林などがあり、新緑から紅葉のころまで変化に富んだ森林景観を呈している。また、北・南八甲田連峰には、寒帯・高山帯植生や雪田植生^{※9}が発達している（図 2-1-4）。

十和田八甲田地域には、これらの豊かな植生によりツキノワグマ、カモシカ等の大型哺乳類やイヌワシ、クマガラ等の鳥類など、数多くの野生動物が生息している（環境省自然観光局 生物多様性センター ホームページ <http://www.biodic.go.jp/jpark/np/towada.html>）。

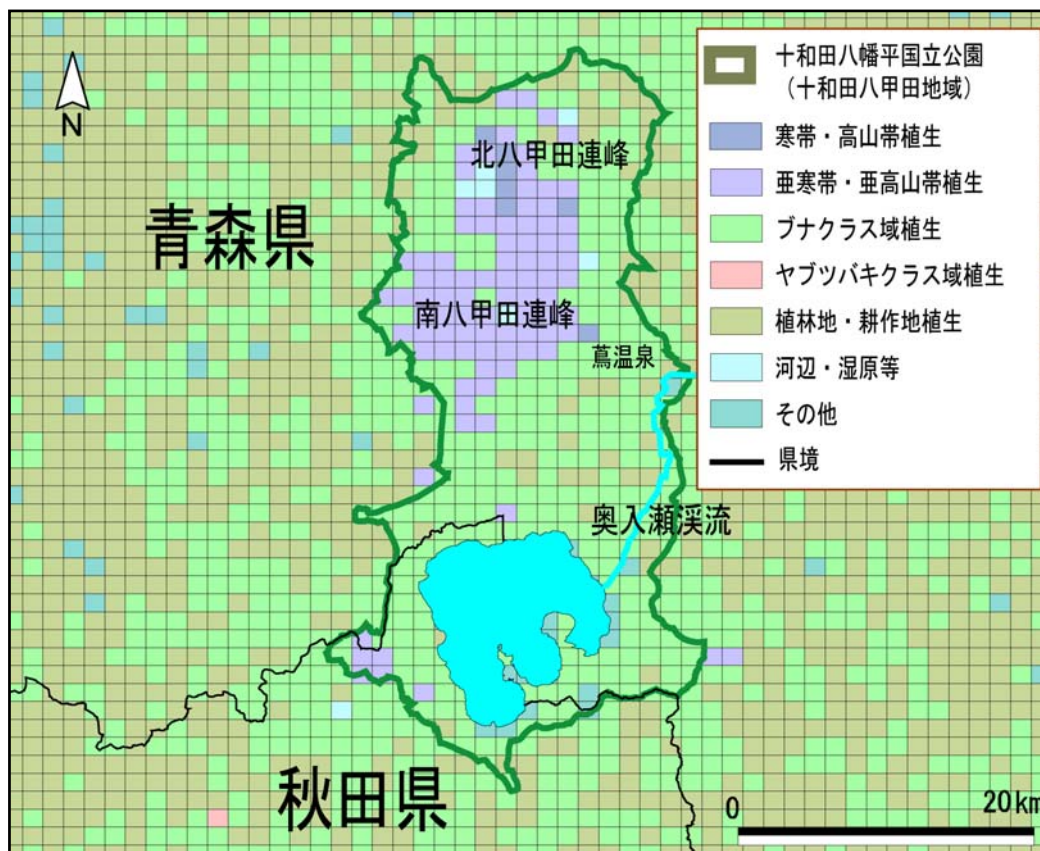


図 2-1-4 十和田湖周辺の植生区分図

(出典：環境省 第5回基礎調査 植生3次メッシュデータ)

(この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000 (地図画像)、数値地図 25000 (行政界・海岸線) 及び数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した。承認番号-平 15 総使、第 579 号)

^{※9} 高山や極地で、積雪がいつまでも残っている地域に生息する植物。

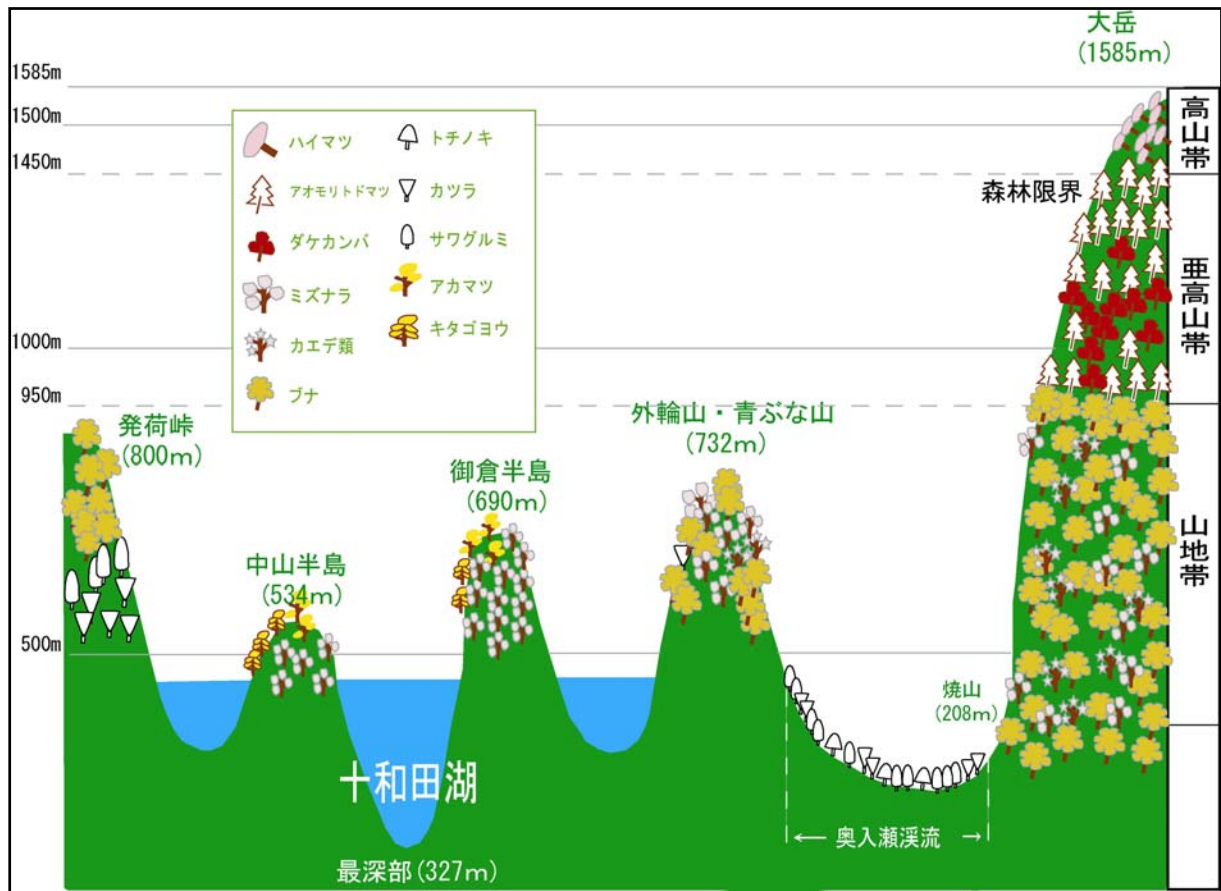


図 2-1-5 十和田湖周辺の植生断面図
 (出典：十和田湖ビジターセンター内展示物)

2) 社会環境

(1) 人口

十和田湖町（青森県上北郡）の人口は、1955年（昭和30年）頃までは上昇傾向にあるが、1960年（昭和35年）以降は年々減少している。小坂町（秋田県）の人口は、1965年（昭和40年）頃までは、約16,000人で推移していたが、1970年（昭和45年）以降は年々大きく減少している（図2-2-1）。

地域別でみると、十和田湖町の代表的な集落である休屋、宇樽部の人口も1979年（昭和54年）からは緩やかではあるが減少傾向にある。また、小坂町の大川岱地区の人口は1983年（昭和58年）以降大きな変化は見られない（図2-2-2）。

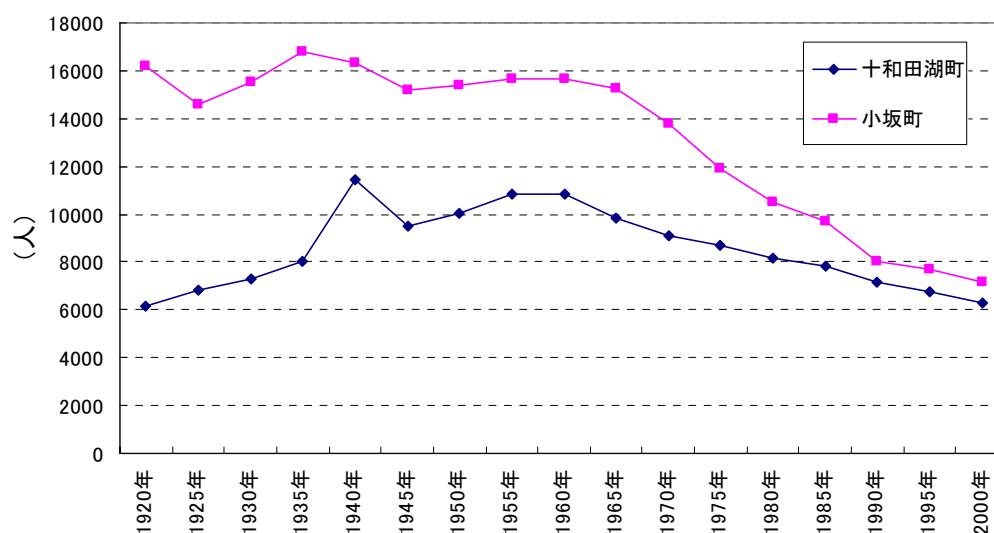


図 2-2-1 十和田湖町（青森県）と小坂町（秋田県）における人口の推移
（出典：総務省 国勢調査 1920～2000年）

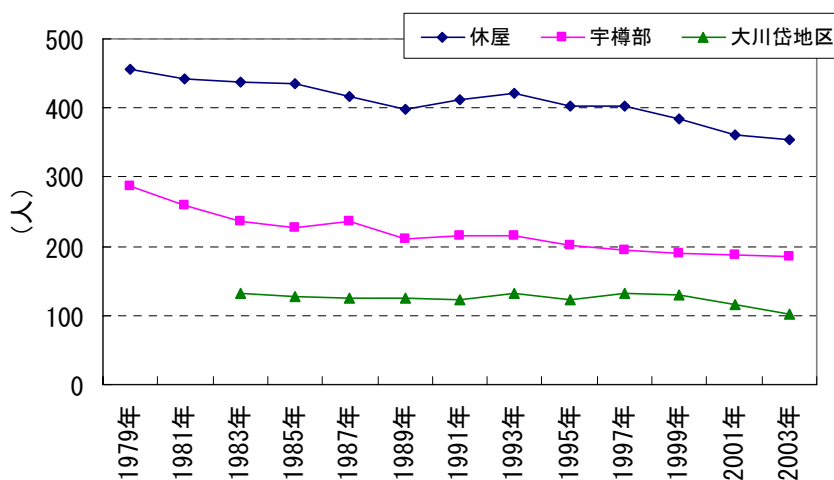


図 2-2-2 休屋、宇樽部及び大川岱地区における人口の推移
（出典：「十和田湖町の姿」十和田湖町 1979～2003年、小坂町役場提供資料）

(2) 土地利用

十和田湖、奥入瀬溪流、八甲田連峰など有数の景勝地をもつ十和田八幡平国立公園は、1936年（昭和11年）に国立公園に指定され、総面積85,409ha（854.09km²）を有している。そのうち十和田湖のある十和田八甲田地域は、約半分の44,920ha（449.20km²）である²⁾。

十和田八甲田地域は、国立公園であることから景観の維持を図るため、景観の特質、公園利用上の環境保全の必要性などに応じて、特別保護地区、第1種・第2種・第3種特別地域、普通地域などに区分されている（図2-2-3）。

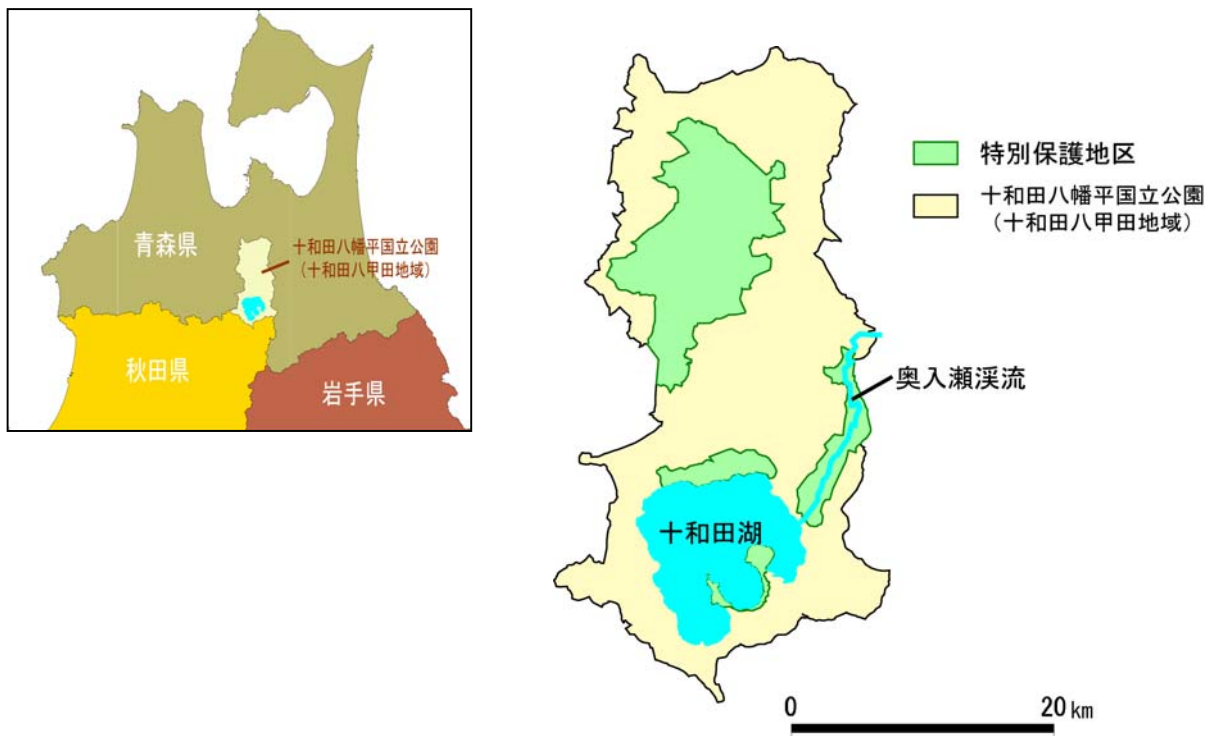


図 2-2-3 十和田八幡平国立公園と特別保護地区

（出典：環境庁自然保護局・青森県自然保護課・秋田県自然保護課 平成9年8月

「十和田・八幡平国立公園（十和田・八甲田地域）」区域及び公園計画図）

（この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000（地図画像）、数値地図25000（行政界・海岸線）及び数値地図50mメッシュ（標高）を使用した。承認番号-平15総使、第579号）

十和田八甲田地域の中心的な集落（休屋、宇樽部）のある十和田湖町の総面積は 371.81km²（37,181ha）で、そのうち 250.41km²（25,041ha）は十和田八甲田地域に属し、地種区分がなされている。一方、秋田県小坂町の総面積は 178km²（17,800ha）で、そのうち 35.12km²（3,512ha）は十和田八甲田地域に属している（表 2-2-1）。

表 2-2-1 十和田湖町（青森県）、小坂町（秋田県）の地種区分（単位：ha）

特別地域		
	十和田湖町	小坂町
特別保護地区	5,087	388
第 1 種特別地域	9,295	2,524
第 2 種特別地域	3,815	600
第 3 種特別地域	6,366	-
普通地域		
	478	-
合計	25,041	3,512

（出典：十和田湖町 1999 年版十和田湖町勢要覧十和田湖町の肖像、十和田八幡平国立公園「十和田湖 新・美しい自然公園 5」（財）自然公園美化管理財団 平成 12 年、農林水産省統計部ホームページ <http://www.toukei.maff.go.jp/>）

また、十和田湖町の総面積の約 72%、同じく小坂町の約 80% は山林（森林）である（表 2-2-2、2-2-3）。

表 2-2-2 十和田湖町における土地利用の内訳

十和田湖町（単位：km ² ）			
	公有地	私有地	計
宅地	0.65	2.08	2.73
田	0.31	17.48	17.79
畑	3.35	4.04	7.39
山林	220.26	47.83	268.09
牧場	0	0.55	0.55
原野	2.79	2.95	5.74
その他	66.66	2.86	69.52
計	294.02	77.79	371.81

注 1) 総面積には十和田湖の面積（59.77km²）は含まれていない。

注 2) 公有地には、国・県・町有地のほか、財産区有地などが含まれている。

（出典：十和田湖町 1999 年版十和田湖町勢要覧十和田湖町の肖像）

表 2-2-3 小坂町における土地利用の内訳

小坂町（単位：ha）						
農地（経営耕地）面積				森林面積		
総数	田	畑	樹園地	総数	国有林	私有林
526	414	107	5	14,223	10,100	4,123

（出典：秋田県ホームページ「美の国あきたネット」 <http://www.pref.akita.jp/index.htm>）

(3) 上下水道の整備

①上水道

休屋、宇樽部、子ノ口の簡易水道^{※10}の普及率は、ほぼ 100%である。この地区に簡易水道（給水所）ができたのは、休屋が 1953 年（昭和 28 年）、宇樽部が 1961 年（昭和 36 年）、子ノ口が 1963 年（昭和 38 年）である。

十和田湖周辺で最大の観光集落である休屋の年間給水量は 170,656m³で、「平成 13 年度版 青森県の水道」によれば、休屋、宇樽部、子ノ口の湧水の水質は、厚生労働省の定める水道法の水質基準を満たしている。

②下水道

十和田湖は、近年水質の悪化が懸念されており、十和田湖周辺水域の生活環境の改善を図るとともに湖の水質保全を目的として、湖畔の主な集落を対象に 1980 年（昭和 55 年）から青森、秋田両県が下水道整備に着手している^{※11 3)}。また、両県は 1986 年（昭和 61 年）から「神秘的な湖とヒメマスを守る下水道事業」というモデル事業をおこなっており、水質の保全にも力を入れている。水質の悪化の主な要因は、年間 280 万人（十和田八甲田地域への観光客数）を超える観光客の増加に伴う観光施設からの排水、生活雑排水の十和田湖への流入が考えられる。

また、十和田湖周辺域の終末処理場である十和田湖浄化センターは、1 日当たり 7,275m³の処理能力を有している。下水道接続率^{※12}は、平成 11 年度末で青森県側が 85.1%、秋田県側が 65.4%、両県の合計では約 80%となっている⁴⁾。

※10計画給水人口が、5,000 人以下の水道事業のこと（水道法）。

※11これは、十和田湖特定環境保全公共下水道事業と呼ばれ、1980 年（昭和 55 年）度より事業に着手し、1991 年 4 月宇樽部・休屋地区、1994 年 4 月から子ノ口で供用を開始している。

※12十和田湖周辺域の建物（商業施設、住居）に対して、下水道が整備されている比率を表したものの。また、一般に下水道の整備状況は「下水道普及率」で表されることが多いが、これは、下水道を利用できる地域の人口を、町の行政人口で除した値で表したものである。すなわち、下水道普及率は人口に占める水洗便所を利用できる人の数ということである（北海道ホームページ <http://www.pref.hokkaido.jp/kensetu/kn-kgsdo/homepage/hukyuuritutowa.htm>）。

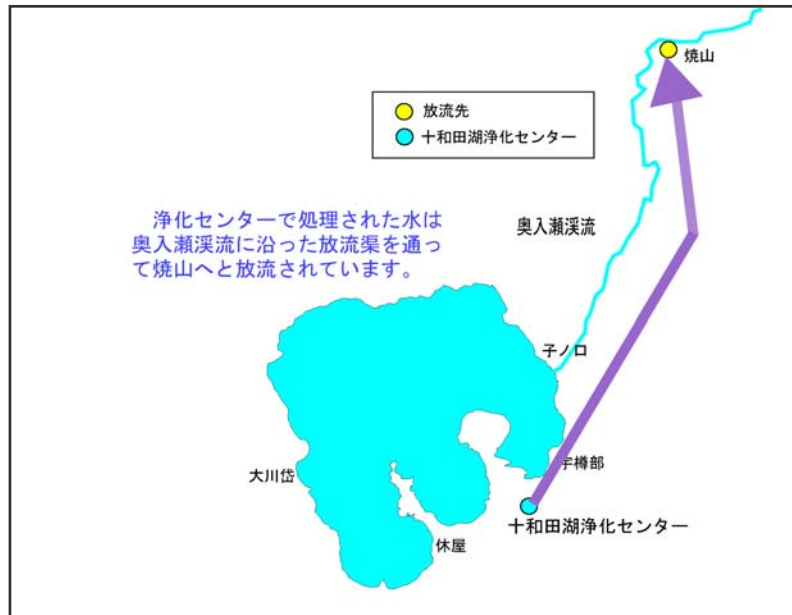


図 2-2-4 十和田湖浄化センターと放流先

(出典：「青森県の下水道」青森県土木部下水道課 平成 12 年 9 月)

(この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000 (地図画像)、数値地図 25000 (行政界・海岸線) 及び数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した。承認番号-平 15 総使、第 579 号)

図 2-2-4 は、十和田湖浄水センター^{※13}と放流先である焼山の位置を表したものである。休屋や宇樽部などの下水処理区域から送られた排水は、十和田湖浄化センターにおいて処理され、奥入瀬溪流の先 (焼山 十和田橋) へ放流されるため、湖内に処理水は流入しない。

(4) 道路

十和田湖周辺の主要道路は、青森市 (青森県) ー大館市 (秋田県) へと続く国道 103 号 (青森十和田湖線)、十和田市から十和田湖北側を通り弘前市まで続く国道 102 号、八戸市から弘前市までを走る国道 454 号と大きく分けて 3 路線ある^{※14}。

1934 年 (昭和 9 年) に、青森から十和田湖間のバス道路工事が完工したことや、1967 年 (昭和 42 年) の秋田県滝ノ沢道完成により十和田湖一周道路が開通したこと、さらには 1975 年 (昭和 50 年) の焼山から子ノ口までの奥入瀬歩道 (遊歩道) の完工などにより十和田湖へ多くの観光客が訪れるようになった。

また、冬期 (12 月～4 月) に通行できるのは、青森県側からは奥入瀬溪流沿いの国道 102 号、秋田県側からは、鹿角方面からの国道 103 号がある^{※15} (図 2-2-5 の下図)。青森県土木部道路維持課発行の「十和田湖への道 八甲田除雪のあゆみ」⁵⁾ によると、青森県側から十和田湖への道として古い歴史をもつ青森十和田湖線は、1955 年 (昭和 30 年) からの試験除雪を経て、道路開通が 6

^{※13}十和田湖浄化センターは、1991 年 (平成 3 年) 4 月に運行開始され、1 日あたりの最大処理能力は 7,275m³、流入水量は 2,400 m³である。

^{※14} 国道 103 号は一部、国道 102 号・454 号と重用しており、国道 454 号は一部、国道 102 号・103 号と重用している。

^{※15}参考：青森県ホームページ <http://www.pref.aomori.jp/douro/>、秋田県ホームページ <http://www.pref.akita.jp/road/roadstop/>

月初旬から5月上旬、さらに現在では、4月上旬の開通へと推移している（表 2-2-4）。

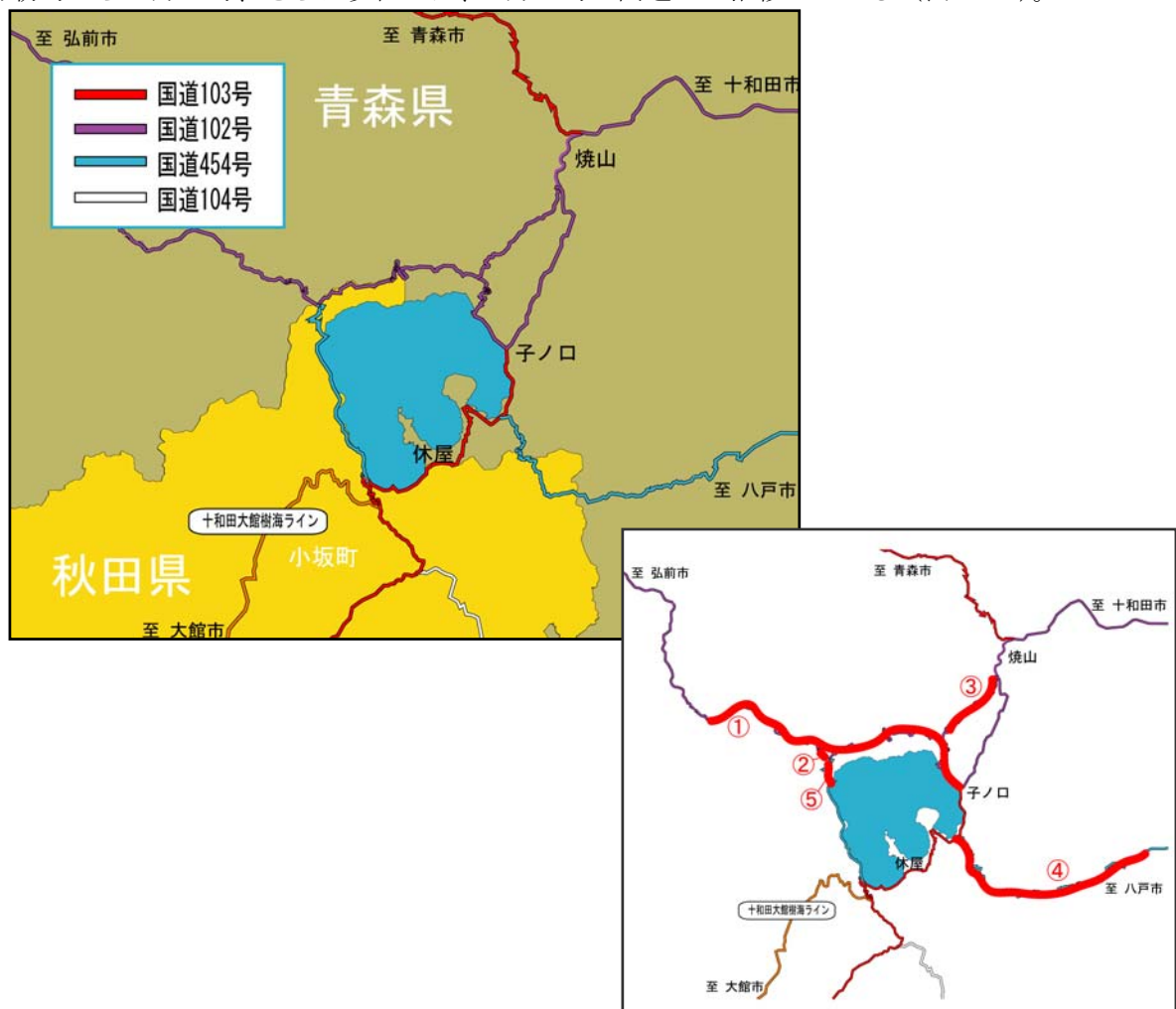


図 2-2-5 十和田湖周辺の主要道路と冬期閉鎖区間

（出典：青森県道路課提供資料、青森県ホームページ <http://www.pref.aomori.jp/douro/>）

（この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000（地図画像）、数値地図 25000（行政界・海岸線）及び数値地図 50m メッシュ（標高）を使用した。承認番号-平 15 総使、第 579 号）

表 2-2-4 十和田湖周辺道路における 2002 年の冬期閉鎖状況

番号	路線名	閉鎖区間	区間距離	閉鎖日時
①	国道 102 号	平賀町温川ー十和田湖町惣辺	24.6km	12/3 16 時～4/1
②	国道 102 号	十和田湖町青ぶなー子ノ口	6.1km	12/3 16 時～4/25
③	国道 103 号	青森市ー酸ヶ湯ー十和田湖町谷地	8.1km	12/3 16 時～4/1
④	国道 454 号	新郷村ニノ倉ー十和田湖町宇樽部	15.4km	12/3 16 時～4/1
⑤	国道 454 号	鹿角郡小坂町字滝ノ沢ー青森県境	-	12/3 16 時～4/1

（出典：青森県ホームページ <http://www.pref.aomori.jp/douro/> 秋田県ホームページ <http://www.pref.akita.jp/road/roadstop/>）

注）表の左の番号は、図 2-2-5 の右下図と対応している。

表 2-2-5 十和田湖周辺道路の開拓史

西暦	元号 月	事項
1693 年	元禄 6 年	五戸郷藩士、木村又助秀春、十和田道開削
1883 年	明治 16 年	三浦泉八、五戸一宇樽部間新道開削
1903 年	明治 36 年 6 月	奥入瀬林道開通
1914 年	大正 3 年 5 月	発荷峠が馬車で通行できるように。
		十和田道路（三本木一子ノ口）竣工
1920 年	大正 9 年 4 月	三本木一休屋の県道完工
	大正 9 年 7 月	酸ヶ湯道路（横内一酸ヶ湯完工）
1927 年	昭和 2 年 8 月	秋田県頭勝道路が湖畔まで開通
1934 年	昭和 9 年 7 月	青森一十和田湖間のバス道路工事完成
1967 年	昭和 42 年 10 月	秋田県滝ノ沢道完成で、十和田湖一周道路開通
1968 年	昭和 43 年 11 月	三沢一十和田湖間が完全舗装道路になり「おいらせライン」と命名
1974 年	昭和 49 年 10 月	奥入瀬溪流の国道 102 号線で自動車利用適正化事業の実施
	昭和 49 年 11 月	国道 103 号線発荷峠改修完工
1975 年	昭和 50 年 3 月	奥入瀬歩道（焼山一子ノ口）完工
1982 年	昭和 57 年 7 月	国道 102 号線奥入瀬バイパス着工
1986 年	昭和 61 年	大館一十和田湖線（樹海ライン）開通

（出典：十和田八幡平国立公園「十和田湖 新・美しい自然公園 5」（財）自然公園美化管理財団
平成 12 年）

(5) 産業

十和田湖町における近年の主な産業は、第三次産業^{※16}である。十和田湖町では、1955年（昭和30年）の時点では、第一次産業就業者数が圧倒的に多かったが、1975年（昭和50年）を境に両者は逆転した（図2-2-6）。これは、全国的にみられる傾向であり、一般的に第一次産業従事者の高齢化（図2-2-7）と後継者の不足、安価な輸入品等の台頭や観光などサービス業の増加などがその要因として考えられる。また、十和田湖町の主な名産品には、有名なヒメマスのほか、わさび、にんにく、しいたけ、長芋、ほうれん草、奥入瀬地鶏などがあげられる。

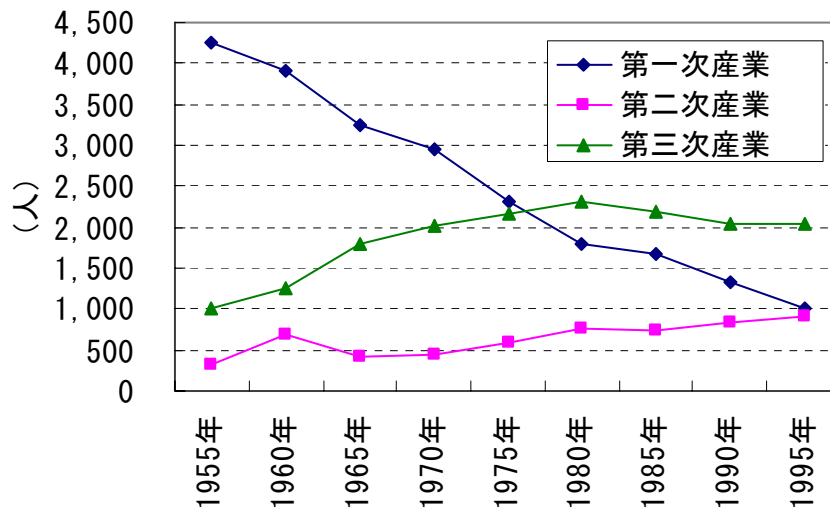


図2-2-6 十和田湖町における産業別就業者数の推移
 (出典：十和田湖の肖像 1999年版、十和田湖町勢要覧・資料編)

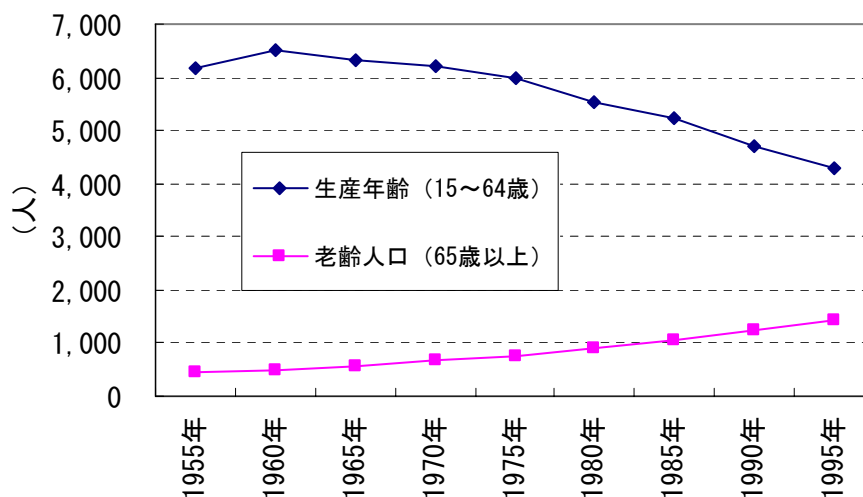


図2-2-7 十和田湖町における年齢2区分別人口の推移
 (出典：十和田湖の肖像 1999年版、十和田湖町勢要覧・資料編)

^{※16}第三次産業とは、金融業、流通業、保険業、サービス業、運輸業、通信業、商業等である。また、第一次産業とは農業、林業、牧畜業、漁業、狩猟業等であり、第二次産業とは、製造業、建設業、鉱工業等である。

(6) 観光

1908年（明治41年）に大町桂月が雑誌「太陽」に十和田湖紀行文を発表して以来、観光地として注目され、観光客の数は増加していった。十和田湖町に訪れる観光客数は、1956年（昭和31年）頃から右肩上がりに上昇し、ピークの1991年（平成3年）には320万人を超えたが、1996（平成8年）年以降は減少傾向にある（図2-2-8）。

十和田湖周辺には、多くの観光スポットが点在するが、湖畔に立つ「乙女の像」や十和田湖を見渡す瞰湖台、十和田湖から流れ出るおよそ14kmの奥入瀬溪流などが代表的である。また、紅葉時には、十和田湖を囲むブナ林などが鮮やかに色づき人々を魅了する。

休屋は「十和田湖神社への参詣者が泊まった（休んだ）場所」ということからその名前を発しているが、この地域は古くから景勝地として知られ、初めて十和田湖を紹介した資料「十曲湖」の中で菅江真澄が、「八月十九日、今夜のふし待ちの月をどこで見ることになるるか。十和田山へ登ってみたいとかねてから思っていたが、幸いにも誘ってくれる人があったので、毛馬内を出発した」（「文人たちの十和田湖」成田健 無明舎出版⁶⁾）と記している。以降、和井内貞行や、大町桂月など多くの人々が十和田湖を紹介し、日本有数の景勝地として多くの観光客が訪れるようになった。

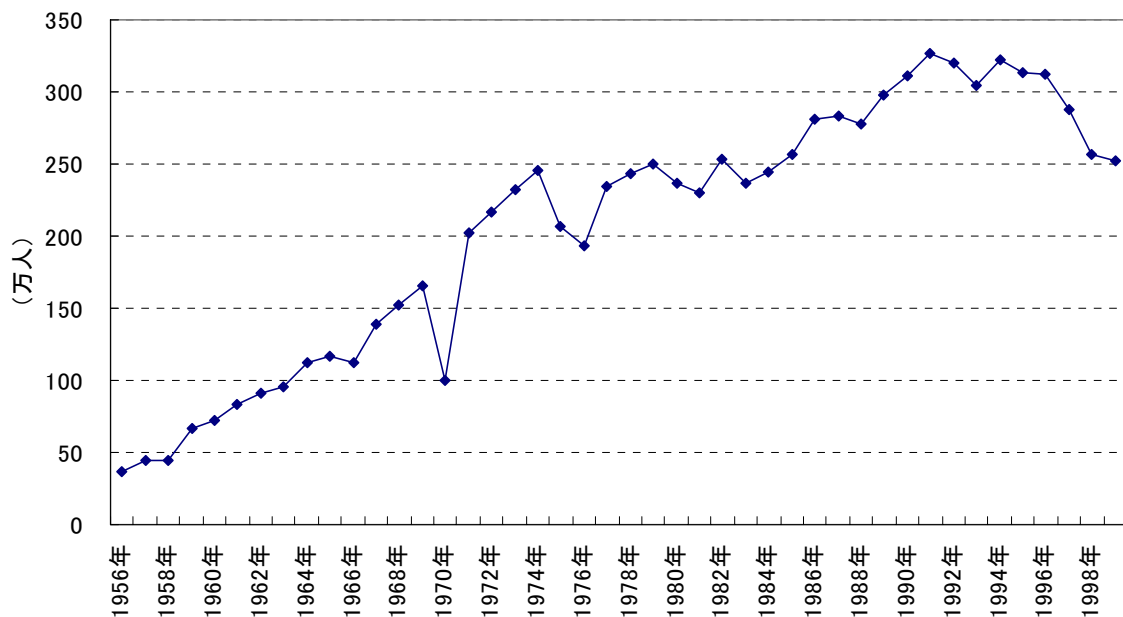


図2-2-8 国立公園十和田における観光客の入込み数

（出典：十和田湖町役場提供資料 1956～1999年）

表 2-2-6 十和田八甲田地域における観光の歴史

西暦	元号 月	事項
1807	文化 4 年 8 月	菅江真澄が十和田湖を遊覧し、のちに紀行文「十曲湖」を著した。
1902	明治 35 年	和井内貞行が鉄道院発行の鉄道案内に十和田湖紹介記事を掲載
1906	明治 39 年 4 月	和井内貞行が十和田湖の風景写真を配した和英両文の宣伝パンフレットを 1 万部作成し全国に配布
1908	明治 41 年 8 月	大町桂月、鳥谷部春汀、平福百穂が初めて来湖。10 月に大町桂月が、雑誌「太陽」に十和田湖紀行を発表
1909	明治 42 年	秋田県主催で東京、水戸、山形の新開、雑誌記者を招待し、十和田湖を宣伝紹介
1912	大正元年	元旦、武田千代三郎の「十和田保勝論」が東奥日報に掲載。
1916	大正 5 年 4 月	農林省が十和田湖及び奥入瀬溪流一帯 7,364ha を風致保護林に指定
1922	大正 11 年	休屋に簡易水道設置
1926	昭和元年	休屋にも宇樽部の自家発電によって電灯がつく。
1927	昭和 2 年 7 月	全国紙新聞企画による日本新八景に湖沼の部で十和田湖が入選
1928	昭和 3 年 4 月	十和田湖、奥入瀬溪流が天然記念物に指定
1931	昭和 6 年 10 月	発荷峠西の紫明亭に日本八景碑が建立
1936	昭和 11 年 2 月	十和田国立公園に指定
1949	昭和 24 年 4 月	三本木－休屋間で定期バス運行（夏季のみ）
1951	昭和 26 年 5 月	大館－和井内－休屋間で定期バスが運行開始。12 月、十和田湖、奥入瀬溪流を特別名勝に指定
1953	昭和 28 年 10 月	高村光太郎作「乙女の像」の除幕式が行われる。同年、鳥獣保護区に指定
1956	昭和 31 年 7 月	国立公園に八幡平地域を追加、名称は十和田八幡平国立公園となる。
1963	昭和 38 年 8 月	北福岡－休屋間で国鉄バスが運行開始
1967	昭和 42 年 12 月	青森県側で三沢－休屋間のバス運行を通年化
1968	昭和 43 年 12 月	秋田県側で十和田南－休屋間のバス運行を通年化
1971	昭和 46 年 5 月	休屋－八幡平間で定期バスが運行開始
1972	昭和 47 年 3 月	休屋に十和田ビジターセンターが完成
1973	昭和 48 年 10 月	十和田鳥獣保護区の特別保護地区指定
1975	昭和 50 年 3 月	奥入瀬歩道（焼山－子ノ口）完工
1982	昭和 57 年 6 月	盛岡－十和田湖（休屋）間の定期バスが運行開始
1998	平成 10 年 4 月	十和田湖畔歩道再整備（休屋、デッキボード）

（出典：十和田八幡平国立公園「十和田湖 新・美しい自然公園 5」（財）自然公園美化管理財団 平成 12 年）

3) 水環境

(1) 水質

十和田湖の透明度は、昭和初期には20mあったともいわれているが、1985年（昭和60年）の観測では12.3m、1995年（平成7年）には8.0mにまで低下した（図2-3-1）。また、CODは1987年以降、環境基準値（1.0mg/l以下）を達成できない状況が続いている（図2-3-2）。この原因を究明するため、青森県と環境庁国立環境研究所（当時）が共同で、1995年（平成7年）から3年間に渡って「十和田湖水質汚濁機構解明調査」を実施し、その結果、1985年（昭和60年）頃から、ヒメマス、ワカサギ、さらには、これらの餌であるプランクトン等が構成する生態系に変化が生じ、この現象が水質に影響を及ぼしている可能性が認められた^{※17)}。

また、1998年（平成10年）度からは、水質改善及びヒメマス資源量回復のための具体策を提言することを目的とした「十和田湖水質・生態系調査」を環境庁国立環境研究所（当時）、水産庁さけ・ます資源管理センター（当時）、青森県、秋田県が共同で実施し、2000年（平成12年）度にこの調査による「十和田湖の水質・生態系管理に向けた提言」が提出された。この提言をもとに、青森県及び秋田県は、水質改善及びヒメマスの資源量回復のための具体的な方策を示すため「十和田湖水質・生態系改善行動指針」を策定した⁷⁾。

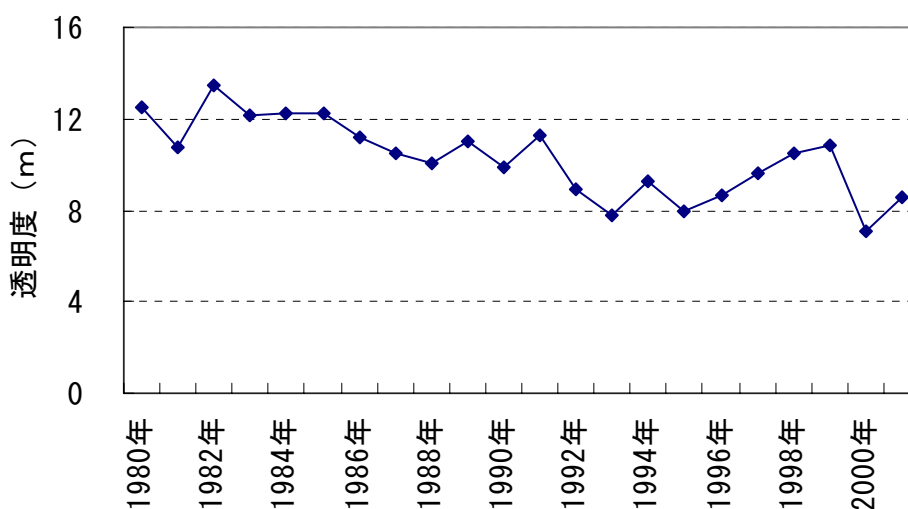


図2-3-1 十和田湖公共用水域調査測点（st.5 中央）の透明度（年平均）の推移

注）上図は青森県の公共用水域水質測定結果（st.5）の1980～2001年までのデータをもとにした。

※17高村⁸⁾によれば、「1980年代半ばに意図せずに導入されたワカサギが、餌（大型の動物プランクトン）をめぐってヒメマスと強い競争関係を惹き起こした。その結果、動物プランクトン群集への捕食圧が上がり、動物プランクトンが大型のハリナガミジンコとヤマヒゲナガケンミジンコから小型のゾウミジンコとワムシにシフトした。そして、この動物プランクトン群集の小型化が透明度の低下をもたらしたと考えられた」としている。

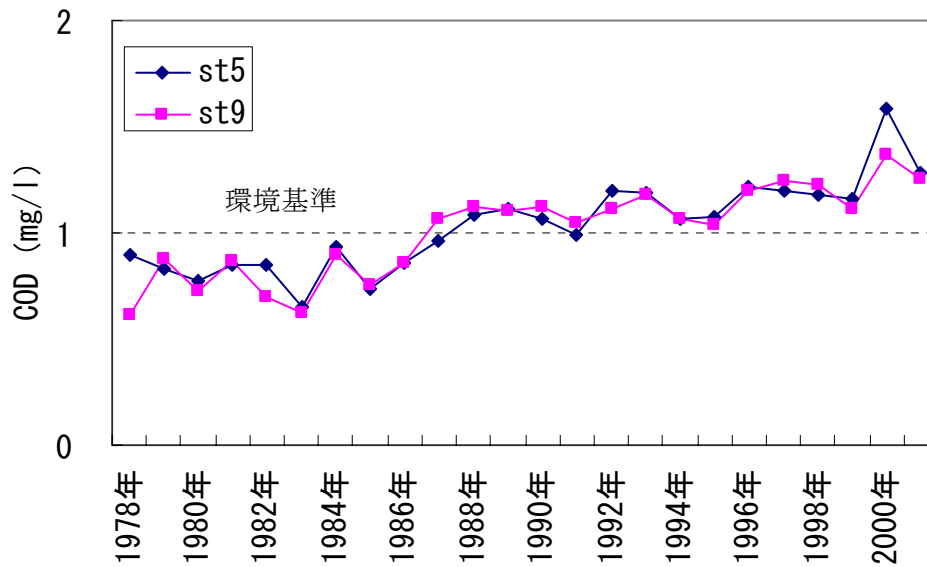


図 2-3-2 十和田湖公共用水域調査測点 (st.5 中央、st.9 子ノ口) 表層の COD (年平均) の推移
 注) 上図は青森県の公共用水域水質測定結果 (st.5、st.9) の 1978~2001 年までのデータをもとにした。



図 2-3-3 青森県公共用水域調査測点図
 —st.5 (中央)、st.9 (子ノ口) —

(この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000 (地図画像)、数値地図 25000 (行政界・海岸線) 及び数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した。承認番号-平 15 総使、第 579 号)

(2) 底質

十和田湖湖岸付近（水深約 1m～10m）の底質は、礫（れき）、砂、泥など多様で水草の生息もみられる。一方、沿岸域（水深約 10m 以上）の底質は、ほぼ泥である。



写真：十和田湖湖岸の底質
西湖1 休屋湖岸（水深 約 2m） 2003 年 10 月撮影



写真：十和田湖沿岸域の底質
西湖1 休屋沖合（水深 約 10m） 2003 年 10 月撮影

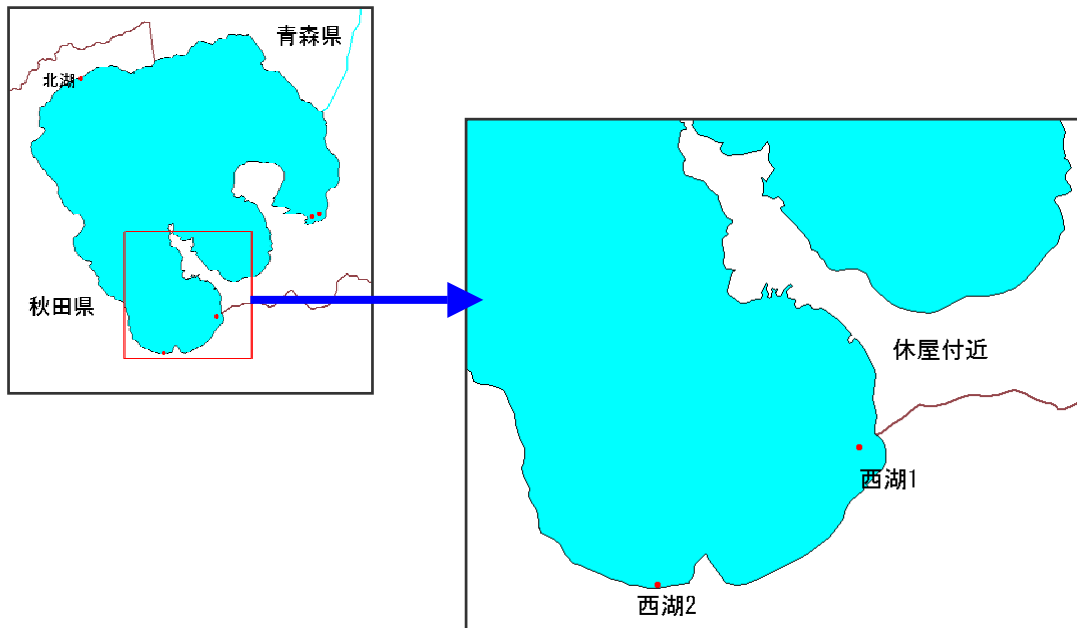


図 2-3-4 2003 年底質目視観察調査測点図

（この地図の作成にあたっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 25000（地図画像）、数値地図 25000（行政界・海岸線）及び数値地図 50m メッシュ（標高）を使用した。承認番号-平 15 総使、第 579 号）

上の写真を見ると、湖岸の底質は、波の影響などで泥が溜まりにくく、砂や石が多い。一方、沿岸域では波の影響が少ないため、泥が堆積している。一般に湖は、海域などと異なり閉鎖的な水域であることから、沿岸域の湖底は泥が溜まりやすい。

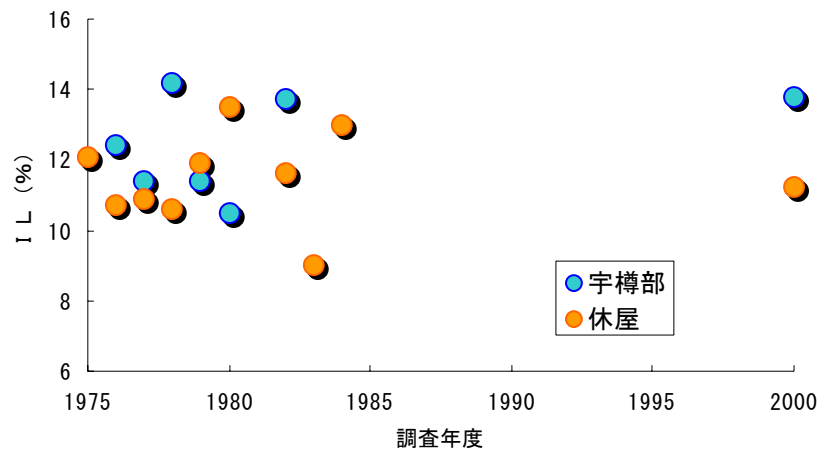


図 2-3-5 十和田湖沿岸域（宇樽部、休屋—水深約 5～10m）における強熱減量（IL）の経年変化（出典：十和田湖資源対策事業調査報告書 昭和 47～60 年度 調査結果の総括 資料編 十和田湖ふ化場協議会 / 高村典子（1999）国立環境研究所研究報告 第 146 号 十和田湖の生態系管理に向けて）

底質の長期的な変化を有機汚濁の指標のひとつである強熱減量^{*18}（IL）の値でみると、1975 年から 2000 年の間では、大きな変化はみられなかった（図 2-3-5）。

十和田湖の湖底には、江戸時代（1660 年代）に発見された鉛山、銀山からの鉱山廃水に混じって流入した多量の重金属が堆積している。しかし、1978 年に行われた調査では、重金属類が水中に溶け出すことはほとんど無いため、魚類等の水生生物への影響は極めて少ないとされている⁹⁾。

^{*18} 湖底堆積物の乾燥試料を高温（600℃）で熱すると、堆積物中の有機物は加熱分解され、二酸化炭素などとして大気中に放出されて重量が減少する。この減少の割合を強熱減量という。

(3) 水位変動

十和田湖の湖水は、周辺地域の灌漑用水や水力発電等に利用されている。灌漑用水は、奥入瀬川流域 6 市町（十和田市・三沢市・十和田湖町・六戸町・下田町・百石町）の地域で利用されており、水力発電も 4 つの発電所（十和田・立石・法量・鳶）が稼動している。

湖水の利用に関しては、1937 年（昭和 12 年）に、当時の内務省・農林省・青森県・秋田県及び東北振興電力株式会社の間で「奥入瀬川河水統制計画」のもと、灌漑、発電、景観保護のために十和田湖水を有効利用することが話し合われている。これに基づき 1938 年（昭和 13 年）に、東北振興電力株式会社は、両県の許可のもと自然流入する水のほか、湖域外の 11 溪流からの水を十和田湖に逆送水し、貯水している。これによって、三本木原などの灌漑用水や十和田湖・奥入瀬の景観維持に利用するとともに、これに支障のない範囲で発電にも利用できるようになった¹⁰⁾。

表 2-3-1 子ノ口から奥入瀬溪流への放流期間

放流期間	4 月 10 日～11 月 10 日
放流量	昼間：約 5.5m ³ /s 夜間：約 0.3m ³ /s

（出典：「十和田湖の水利用及び水力発電所の役割－東北電力株式会社 青森支店」平成 15 年 9 月）

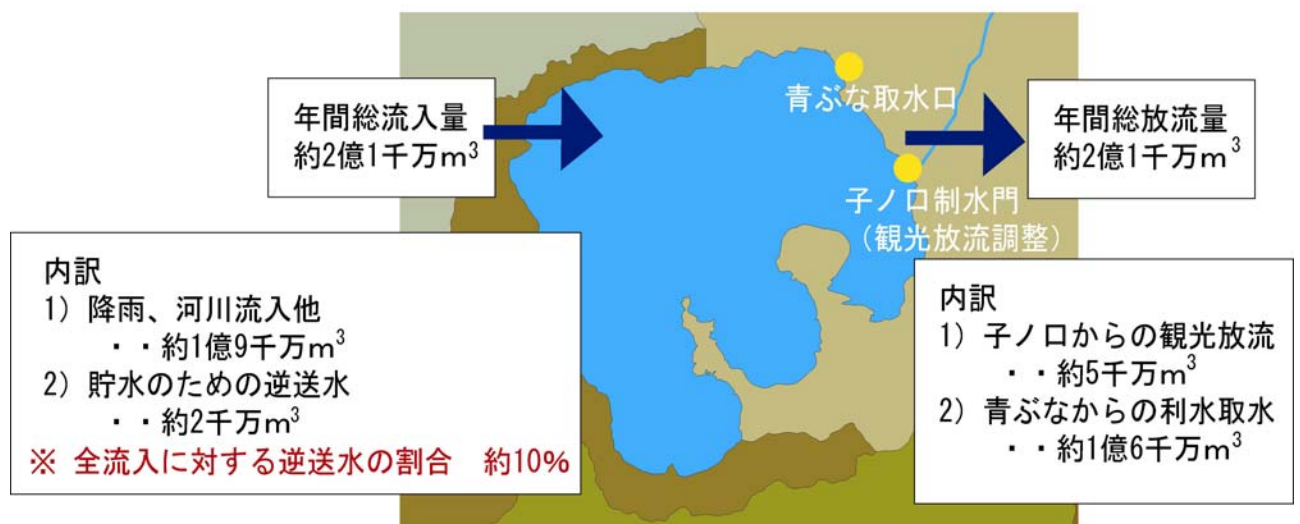


図 2-3-6 十和田湖への年間総流入出量

（出典：「十和田湖の水利用及び水力発電所の役割－東北電力株式会社 青森支店」平成 15 年 9 月）

図 2-3-7 は、1970 年、1980 年、1990 年、2000 年及び 2002 年の十和田湖の水位実績を表したものである。これをみると、1970 年を除く 1980 年から 2002 年までは、年間を通しての水位変動は 1m 前後の変動幅に保たれている。しかし、約 1m 前後の水位変動が、浅瀬に生息する生物に対し影響する可能性が考えられるので、今後検討する必要がある。

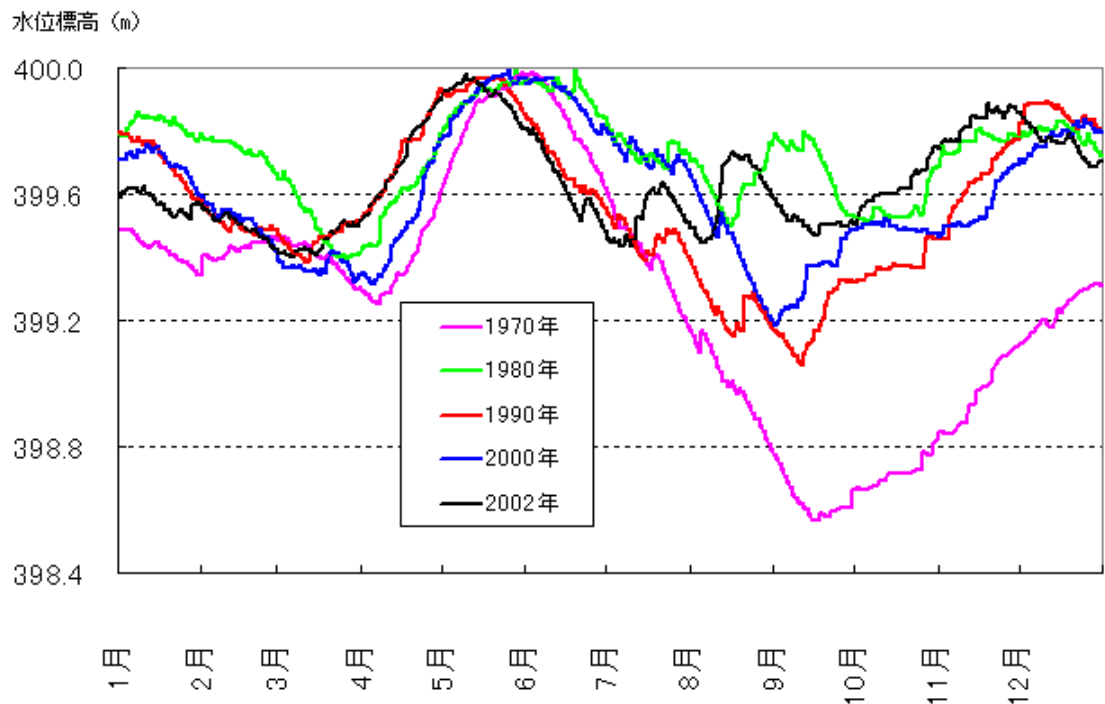


図 2-3-7 1970 年、1980 年、1990 年、2000 年、2002 年の十和田湖の水位実績
(出典：青森県河川砂防課提供資料 平成 15 年)

(文献)

- 1) 小島圭二, 田村俊和, 菊池多賀夫, 境田清隆編. 日本の自然 地域編 2 東北. 岩波書店, 1997; 58-60.
- 2) 財団法人自然環境研究センター編. 新・美しい自然公園 5 十和田湖. 財団法人自然公園財団, 1992.
- 3) 財団法人青森県下水道公社 (現財団法人青森県建設技術センター). 平成 12 年度維持管理年報, 2000.
- 4) 青森県土木部下水道課 (現青森県県土整備部都市計画課). 青森県の下水道, 2000.
- 5) 青森県土木部道路維持課 (現青森県県土整備部道路課). 十和田湖への道 (八甲田除雪のあゆみ).
- 6) 成田健. 文人たちの十和田湖. 無明舎出版, 2001.
- 7) 青森県・秋田県. 十和田湖水質・生態系改善行動指針～恵み豊かで澄んだ水、十和田湖を未来の子供たちへ～, 2001

- 8) 高村典子（1999）国立環境研究所研究報告 第 146 号 十和田湖の生態系管理に向けて
- 9) 昭和 53 年度十和田湖資源対策事業調査報告書．十和田湖ふ化場協議会，1979．
- 10) 東北電力株式会社青森支店資料．十和田湖の水利用及び水力発電所の役割，2002．