

Rehabilitation of "flowing net with rice cake hunt" and "wide rectangle net hunt" to waterfowl.

Kensuke Yamazaki

Consultant (Environment, Tourism, Folklore), Master of Science

Keywords: Culture, Tradition, Tourism, Marin fishing industry, Policy proposal

Abstract

"Flowing net with rice cake hunt" and "wide rectangle net hunt" to waterfowl, are introduced using a case of lakes and marshes in East Kanto region, Japan. Legitimately, it was performed at Tega marsh (Chiba) and Kasumigaura (Ibaraki) until 1945. There is also cases at Sado island (Niigata, Japan sea) and Biwa lake (Shiga). The role of the public museum of Ibaraki and Niigata is big in folklore after new political system from 1945. There is preceding study from a natural history, history folklore and land water science. I also add approach with ornithology, political science, tourism economics and jurisprudence, and analyze current state and problem toward rehabilitation.

牛久沼におけるテナガエビの産卵期と沼の恵みに関する考察

Observation of spawning season of freshwater prawn, *Macrobrachium nipponense* and a study of cultural values of Lake Ushikunuma

根本 真奈¹, 堤 隆雄², 根本 孝³

¹聖徳大学附属取手聖徳女子高等学校, ²牛久沼漁業協同組合, ³茨城県農林水産部

キーワード: 水産・漁業, 生態系サービス, 生物利用, 文化

抄録

茨城県南部の牛久沼は面積 6.5km² の小さい沼である。湖岸には水生植物が繁茂し景観が美しい。2017年3月から1年間、ここに生息するテナガエビを観察した。その結果、水温が 20°C 台になると急激に成長し始めること、産卵期は5月中旬から8月下旬であること、産卵期に2回産卵する個体もあること、ふ化したテナガエビは8月中旬以降に出現することが明らかとなった。また、湖岸の植物帯はテナガエビが安定的に産卵できる環境として機能しているといえた。牛久沼には釣り人も多いことから、憩いと余暇活動の効用もあるといえた。周辺から縄文時代中期の丸木船も出土し、牛久沼の魚介類が人間の命や暮らしに与えた恩恵が伺えた。近現代には、牛久沼の周辺に暮らし、牛久沼に着想を得た多くの作品を残した画家、小説家や詩人が現れている。牛久沼のもたらす恵みの価値を見直すことで、今の自然環境を良好に維持していくことの意義を考えることは重要といえた。

1. はじめに

牛久沼は茨城県の南部にある面積 6.5km² の小さな沼である。沼の成因は3本の流入河川と沼の流出部が繋がる小貝川の堆積作用で塞ぎ止められるたことによる。水深は平均 1m, 最大 3m である[1]。湖岸は交通量の多い国道 6 号線が接し、市街地から近いものの、湖岸には広範囲にヨシやガマが繁茂し、静かで美しい景観を保っている。湖岸ではコイやふなの釣りを楽しむ人も多く、魚介類を採捕する漁業者もいる。牛久沼にはコイ科魚類のほかテナガエビが生息している。牛久沼が住民にもたらす恩恵には、景観の美が与える文化的活動への触発や釣り等の余暇活動の機会、そして食糧となる魚介類を生産力がある。牛久沼の生態系サービスは、ここに暮らす人々への生活や文化への寄与といえるであろう。ここで、約 1 年間にわたる牛久沼に生息するテナガエビの生態を観察しつつ、牛久沼の環境が地域文化にもたらすサービスについて考察した。

2. 方法

テナガエビを捕らえる装置として、プラスチック製で粗い網目状の、直径 10cm, 長さ 50cm の筒 3 本を一まとめとし、一方の端部を目合 5mm のモジ網で包んだものを作成した(以後「えび筒」と称す)。これはエビ類は狭い暗がりに積極的に潜む性質に着目した例にならった

[2]。えび筒は、牛久沼の湖畔にある釣り船屋「たまやボート」の栈橋に、錘と紐でつないで沈めた。設置箇所の水深は約 1m で周囲はヨシ、ガマがかなり繁茂していた。テナガエビの観察は、平成 29 年 3 月下旬から平成 30 年 3 月まで毎週日曜日の朝午前 8 時にえび筒を設置した栈橋で行った。水温は棒状温度計で測定した。えび筒は素早く引き上げ、潜り込んだ魚介類をバケツにあげた。テナガエビは顎角の先から尾枝の後端までを全長としてミリ単位まで測った。テナガエビ以外の魚介類は種の同定と個体数を記録した。牛久沼に関する地域の歴史や文化について、龍ヶ崎市歴史民族資料館や湖畔の三日月橋公民館を訪れ、出土品や牛久沼に関する創作作品を残した芸術家の情報を収集した。

3. 結果

えび筒のモジ網で片底を包んだ側の筒の中は、網目の重なりから比較的暗がりの様子を呈していた。採集する時は、えび筒の紐を勢いよく引き上げて、潜り込んだ生物が端の網に引っかかるようにした。図1に水温の季節変化を示した。毎週 1 回の間隔で朝 8 時に測定した水温は、冬は結氷もみられ、夏は 32°C まで上昇した。昼の最高水温はさらに高いといえた。採集された生物は、テナガエビのほかヌマチチブ、ウキゴリ、モツゴ、スジエビ、アメリカザリガニ、タニシであった。

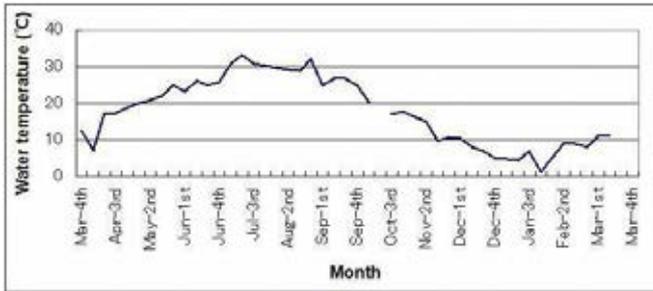


図 1 牛久沼の湖岸の水温の推移

Fig. 1 Monthly change of water temperature in Lake Ushikunuma

また4月と8月下旬には、スジエビという別種のエビも採集した。図2に、採集されたテナガエビの採集日別全長別の頻度分布の推移を、各個体の抱卵の有無や頭胸甲内にみえる卵巣の成熟の有無を区別して整理した。この結果、5月14日に初めて、腹脚の間にうす緑色の卵を抱え付けたテナガエビを確認した。その後7月25日まで毎回抱卵したテナガエビが確認された。また、採集したテナガエビの大部分が抱卵していた。

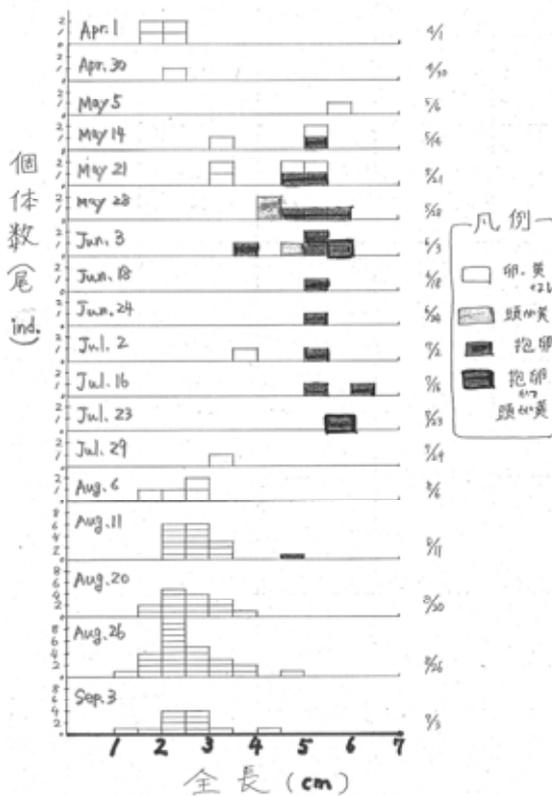


図 2 採集したテナガエビの全長別頻度分布の推移

Fig. 2 Monthly change of distribution of total length of *Macrobrachium nipponense* (black shows egg holding prawn)

抱卵したテナガエビは8月20日まで採集された。テナガエビの全長の推移から、4月下旬から5月中旬にかけ

て早い成長が推察され、全長約2cmの群が約5cmの群へと大型化した。その後7月下旬まではほぼ5cm主体のまま推移したが、8月8日に突然全長約2cmの小さいテナガエビが主体と変化した。その後全長約1~2cmの小型群が大部分を占め、採集された個体数も小型群が主体となると以前の約5倍に増加した。同時に以前の大型の個体はきわめて少なくなった。

テナガエビは通称”川えび”として一般的に食用に用いられている。しかし牛久沼のテナガエビは商業流通していない。しかし図3のとおり牛久沼漁業協同組合のテナガエビ採捕量は近年約500kgへと増加傾向がみられるが、自家消費にとどまっているという。今回、採集したテナガエビを日本古来の伝統料理である佃煮に調理した。その結果砂糖、醤油、味醂の合いまった美しい光沢が現れた(写真1)。

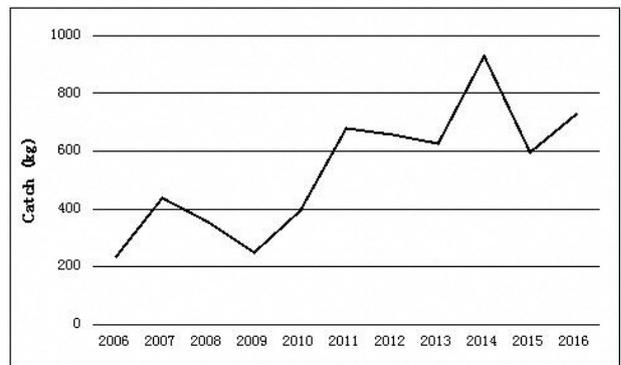


図 3 牛久沼漁業協同組合のテナガエビ採捕量の推移

Fig. 3 Change of catch of freshwater prawn by Lake Ushikunuma fishery cooperative union



写真 1 小型のテナガエビと調理した佃煮

Pic. 1 Juvenile *Macrobrachium nipponense* in August and traditional food “Tsukudani”

4. 考察

牛久沼におけるテナガエビの産卵期は5月中旬から8月下旬まで7月が最盛期といえた。6月から8月には採集した個体のうち抱卵と同時に頭胸甲内の卵巣も黄

色を呈している成熟個体も確認されたことから、少なくとも産卵期に2回抱卵(ふ化)をする個体があるといえた。このテナガエビは6月3日に初めて確認したが、この個体の最初の抱卵が5月中旬にあったと仮定すると、抱卵からふ化までの期間は約2週間と考えられた。全長組成の推移でみられた急激な小型群の出現は8月中旬から次世代の群が現れたといえた。漁業協同組合が7月に沼に設置した定置網で採集したテナガエビには、長い腕の胸脚をもつ大型のテナガエビ(“大エビ”と称されるオスの大型個体)が多く含まれていた。一方、夏季にエビ筒のテナガエビのほぼすべてが抱卵のメスであったことから、湖岸の水生植物帯は、メスの安定的な産卵のため、外敵から隠れる等の機能を有しているといえた。調理したテナガエビの佃煮は仕上がりの美しさだけでなく、牛久沼の生物が著者の食糧となり自らの命に転換したと実感でき、自然の恵みであると感じられた。さらに8月にはえび筒に半透明の硬いゼリー状の大きな塊が付着していたが、外来種のオオマリコケムシであった。また牛久沼の魚類相は今も豊富で40種にも及ぶことが明らかである[3,4,5]。牛久沼の魚類等生物群は安定的な物質循環と産卵場環境が保持されてこそ維持され、それは人々への恵みといえた。漁業組合によれば2017年はテナガエビの採捕量が非常に多いとされ、テナガエビの再生産の動向は水環境の指標になり得るといえた。牛久沼の存在は食などの暮らし以外にも人間の精神的、文化的活動にも恵みをもたらしている。事実、牛久沼の流出部の地層からは、今から4000年前縄文時代後期と推定される丸木舟が出土しており、これは魚類採捕や水運などの生活の存在をうかがわせる[6]。芸術文化の面では、著名なる日本画家小川芋銭(1868-1938)が牛久沼を見下ろすアトリエから牛久沼や伝説の水生物河童を描いてきた[7]。また、著名なる女流小説家の住井すえ(1902-1997)も牛久沼を見下ろす私邸で60年を過ごし、著名なエッセイである「牛久沼のほどり」を著し、牛久沼の周辺に生きる人々の暮らしを描いている[8]。さらにまた、牛久沼を愛した詩人として沢ゆき(1893-1972)がいる。沢は牛久沼の湖畔に生まれ、牛久沼をみつめた数多くの詩作を著した[9]。龍ヶ崎市には沢ゆきを顕彰する碑もあった。現在は西洋画の写実派の菊地義正(1948-)がおり、数多く牛久沼の自然豊かな風景を描いている(写真3)[10]。牛久沼は長い歴史の中で生物の循環と水辺の自然環境を維持してきたことにより、ここに暮らす人々に食と憩いという心身両面への恵みをもたらしてきたといえた。

5. 結論

牛久沼はテナガエビ等豊かな魚類資源をもたらしているばかりでなく、人間の精神的文化的活動へも影響も与えている。これらは湖沼環境が良好に維持されてこそ効用が発揮されるので、牛久沼の環境、景観を維持することは将来への責務ともいえる。



写真 2 「紫朝霧」 菊池義正画 (2012年, 油彩)

Pic. 2 “Purple mist in the morning” Yoshimasa Kikuchi (2012, oil painting)



写真 3 えび筒設置場所の湖岸風景の季節変化

Pic. 3 Seasonal change of lakeside scenery

引用文献

- [1]第3期牛久沼水質保全計画, 茨城県, pp.612-615, 2013
- [2]根本孝:霞ヶ浦におけるテナガエビ (Macrobrachium nipponense) のシェルターへの蟻集行動に関する研究,茨城内水試研究報告,ISSN0387-8988,28,20-34,1992
- [3]A. Takashi Nemoto, Jun Iwasaki, Yoshiaki Takahama: Annual changes in fish and crustaceans fauna with standing crops in Lake Ushiku-numa, Ibaraki prefecture, Reports of Ibaraki prefecture Freshwater Fisheries research center,46, pp. 1-10, 2014.
- [4]中村誠・杉浦仁治:牛久沼の魚類相について, 茨城内水試研究報告,ISSN0387-8988,34,77-80,1998
- [5]外岡健夫・大川雅登:牛久沼の魚類目録, 茨城内水試調研報,ISSN0387-8988,, 22, 120-121,1985
- [6]龍ヶ崎市歴史民族資料館:March30,2018 アクセス <https://www.ryureki.org/>,
- [7]小川芋銭記念雲魚亭:March30,2018 アクセス, <http://www.city.ushiku.lg.jp/page/page000312.html>
- [8]文学で観る牛久沼・住井すえ:March30,2018 アクセス, <http://www.ushikunuma.com/bungaku/sue.html>
- [9]文学で観る牛久沼・沢ゆき:March30,2018 アクセス, <http://www.ushikunuma.com/bungaku/sawa.html>
- [10]郷土作家展菊地義正展:平成29年度龍ヶ崎市民文化芸術フェスティバル,龍ヶ崎市歴史民族資料館,pp1-19,2017

Livelihoods in the Himalayan Wetland

A Case Study in Highest Lake in the Himalaya

Bishnu B.Bhandari¹

¹Nepal Wetlands Society, Kathmandu Nepal

Keywords: Lake, freshwater, livelihood, endangered fauna and wildlife

ABSTRACT

The splendid and picturesque Tilicho Lake is the jewel of the Nepal's Himalaya. Wedged in the Annapurna range the lake is situated at the altitude of 4919 m. Its area is about 4 km² (400 ha). The lake is the highest and largest high altitude wetland in the world. It is a closed glacial erosion lake. The lake remains frozen for 7 months and remains open only from June to October. Tilicho is the source of water for wildlife, pastoralists and tourists. Because of its location in the rain shadow areas, it is the only source of freshwater in the area. The Lake bears high spiritual and cultural values for Hindus, Buddhists and Lamaists (Nyingma sect) and go there for pilgrimage. Tilicho is habitats for the endangered fauna. They include snow leopard, blue sheep, musk deer, Himalayan thar, Pika, wood snipe, Bar-headed Goose, Ruddy Shelduck, common merganser and great-crested grebe. Medicinal plants, are endemic to the area. Livelihood activities include the pasture for yaks and collection of medicinal plants such as Panchaunle, Jatamashi and Kutki. Others include trade and tourism. Recently skiing and cycling on the frozen lake, deep diving to a depth of 25 meters and mountain biking. Tilicho is fragile but free from direct human influences. Even then, it is facing the problem of climate warming, inclement weather, yak-wildlife conflict, spread of moraine, avalanches, high evapo-transpiration. These problems are directly implicating the lives and livelihoods of local people.

1. Introduction

The Tilicho is the largest freshwater endorheic lake situated at the altitude of 4,919 masl in the High Himalayan Region of Nepal. It covers the total area of 400 h (4 km²). The drainage of the watershed is oriented towards south-east. The lake is in the rain shadow area [1].

The primary objective of the study was to assess lakes and its resources and focused around the following research questions:

1. What is the general biological status?
2. What are its religious and cultural significances?
3. How vulnerable is the lake to sudden outburst of glacial lake?
4. Is this lake linked to people's livelihoods?

2. Method

The researcher used the participatory assessment methods to collect data information. Several techniques employed in the study are: (1) direct observation, (2) community meeting, (3), key informant Interview and (4), review of secondary information. The lake is generally accessible to travelers only in the months of June to September. A 8-days trek is required to reach the lake from the motorable road. The researcher spent another 10 days in the local community for collection of additional information

3. Results

1. The lake is an endorheic lake (receiving inflows but no outlet) and rectangular in shape.
2. The *Ramcharimanas*, a Hindu scripture, mentions a blue lake at the shoulder of the Nilachal in the Himalayas. Rhishi Kagbhusundi used to live there at

the 20th Kalpa. He was a true devotee of Bhagawan Ramchandra. During those days the lake was surrounded by four summits, each summit marked with a big tree, (1) Mango (*Mangifera indica*), (2) Pakhar/Kabro (*Ficus lacor*), (3) Pipal (*Ficus religiosa*) and (4) Bar/Bargad (*Ficus bengalensis*) [2].

Rhishi Kagbhusundi used to meditate under the papal tree; he used to offer prayers under the Pakhar tree, perform rituals under the mango tree, preach the Ramcharitmanasa to deities, Rishis, angels and birds of the world. All those who listened to him attained salvation (mokchhe) after their death. This lake was then known by the name of Kag Bhusundi Tal. It is said that during the Vedic times, people, birds, and even animals were capable to understand each others' languages and offer spiritual prayers [3].

3. Lord Shiva (creator of this universe), who was very much grieved after the tragic death of his consort, Satya Devi and was roaming around the Himalayas. At the shoulder of Mount Nilachal (Nilgiri) he saw Rishi Kagbhusundi reciting the Ramcharitmanas to birds from around the world. He immediately changed his form into that of a bird and sojourned there to listen the recital of the Ramcharitmanas. The recital became a real solace to Him. Then he returned back to his spiritual capital, Kailash in the Himalayas.

4. Similarly, Garuda, the king of birds-*cum*-the mount of Lord Bishnu, was suffering from depression caused by his inability to control his craving and personal lust (*kamana & bashana*). He also went to the Nilachal bathed in the lake and regularly listened to the recital of the Ramcharitmanas from Rishi. After this attendance, Garuda was cleansed from the anxiety craving and lust. Then he returned back to Baikuntha to the attendance on Lord Bishnu.

3. In 2002 Pundit, Shankar Pd. Pandey recited the

story for nine days. For this purpose there were 200 guests and 150 tents pitched out including 1 tent for the recital and 3 tents for medical purpose. A helicopter was in a stand-by position to evacuate the participants in case of emergency. Some 14 cooks were engaged to provide foods to guests and day-time visitors. The Pundit is known to have performed Nabah in the plane, ships, in desert, islands and many remote places. [6].

4. The Great Guru, Padmasavbhav was enlightened here and was successful to merge Bonpo religion and Buddhism, which is called Tantrik Buddhism (Mahayan).

5. Local people believe that rains and wind welcome a stranger to the lake. They vividly related their own experience of being in rain when they visited the place. However, the author, despite his first visit, could not receive that natural hospitality of rains and winds.

6. Important wildlife included Snow Leopard, Musk Deer, Demoiselle Crane, Himalayan griffon, Blue sheep or bharal (*Pseudois nayaur*), Nirmasi-*Parnassia nubicola*, Kutki-*Neopicrorhiza scrophulariiflora*, Jatamshi-*Nardostachys grandiflora*, Yarchagumba – *Cordyceps sinensis*, Chiraito-*Swertia* spp. (many species) and Pakhenbed-*Bergia ciliata*

7. Eight Russian professional climbers dived 25m into the Tilicho on the 23rd September 2000. Prior to diving, they checked their diving in the local lake of Manang Village and got blessing from the Lama. They planned to register the driving in the Guinness Book of Records but in vain [4].

4. Discussion

1. Our literature survey, at least, does not document any glacial lake in the Himalaya of that size and at that altitude even in the world. So this is the largest and highest glacial lake in the world.

2. The lake is religiously important for both

Hindus and Buddhists alike. This is authenticated by cairns (collection of stones at the top of the hillock by the travelers) and monasteries. In the Vedic times of Silver Age, the lake used to be known by the name of Kag Bhusundi Tal, [5].

3. The lake provides the livelihoods to local people, particularly through the collection of herbs and medicinal plants, grazing of yaks in summer and engaging in the tourism activities. Because of its strategic location, the lake can be one of the best tourist sites along the trans-Himalayan trail in the Annapurna Range [7].

3. Since the lake is endorheic in nature, there is no risk of being bursting out as the lake is in the middle of the till of almost over 1 km long between the lake and moraine.

4. A minor mistake may cost one a life. Oftentimes, rocks also come down rolling, followed by land slide and scree erosion. One has to be extra careful while trekking to this area.

5. The catchment area is full of endangered flora, fauna and herbs.

5. Conclusion

1. Upper Manang harbors a large no. of medicinal plants of high trade value, many of them are endangered, so their conservation is important.

2. Threatened plants like *Dactylorhiza hatagirea* (E) *Nardostachya ghandiflora* (V) *Neopicrorhiza scrofulariflora* (V) are found. Likewise, Endemic plants like *Stelleria conjestifolia*, *Cremanthodium perpureifolium*, *Oxytropis williansii*, *Primula wigraniana* also have been recorded there.

4. Tilicho lake has great tourism potentials. Uncontrolled tourism may create threats to these plants.

5. Lamas have great role in decision making process in upper Manang. Any conservation program should seek to ensure their active and responsible participation. Even then the key role is of local communities.

References

- [1] Aizaki, M.; A. Terashima; H. Nakahara; T. Nishio; Y. Ishida (1987). The Abstract of "Tropic Status of Titso, a High Altitude Himalayan Lake". *Hydrobiologia* HYDRB 8 Vol. 153; No. 3; pp. 217-224, October 30, 1987.
- [2] Terashima, A. (1985). *Himalayan Lake "Tilitso"*. The Yama to Keikoku No. 594, pp. 24-27.
- [3] NTB (Nepal Tourism Board) (2005). *Manang: Jewels of Himalays*. The Kathmandu Post, Monday, July 25, 2005 p.7
- [2] Gautam, Sharma Yubaraj (2061). *Tirtha Paryatan* (in Nepali). Kathamandu: Lumbini Trading and Printing House Pvt. Ltd.
- [4] Andryushin, Andrei (nd) "No one will ever dive higher or report on the unknown exploration" <http://homepage.mac.com/moscow/personal.html>.
- [5] Bhandari, Bishnu (1997). *Rapid Reconnaissance Survey of Tilicho Including Near-by Lakes and Muktinath*. IUCN Nepal.
- [6] Koirala, Thakur Prasad (2038). *Manang: Ek Parichaya* (In Nepali). Kathamandu: Nepal Rajkiya Pragya Pratisthan.
- [7] King Mahendra Trust for Nature Conservation (2000). *Tilicho Lake: The Highest Lake in the World*. A proposal to include Tilicho Lake in the World Heritage Site Tentative List.

なぜ湖沼は人々の心を惹きつけるのかー湖沼と信仰に関する考察

沼澤 篤^{1,2}

¹一般社団法人霞ヶ浦市民協会、²霞ヶ浦水質調査研究会

キーワード: 湖沼再生に何が不足か、科学への過信を反省、水への素朴な信仰心の大切さ、総合的考察の重要性

抄録

湖沼の再生にとり、科学技術、流域管理、財政、政策、法令などのハード的方法論は重要であるが、一向に環境が改善しない湖沼が多い現実を見ると、それだけではなく、湖沼に対する人々の素朴な信仰心をとりもどすソフト面の対応も、車の両輪のように重要ではないか。理性によって湖沼を研究すると同時に、感性、すなわち湖沼を愛する心を涵養することが目標になるべきではないか。本論で様々な事例を紹介し、人と湖沼の関係性を心理面から重視し、湖沼観を総合的に再形成していく上での示唆を含めて、霞ヶ浦流域の地域社会における信仰について、世界の事例と比較しながら考察する。

1. はじめに

古来、静寂な湖沼を眺める人は人生の苦悩を癒され、安息の時を過ごし、人智を超えた神秘性を感じ、水の神や精霊を崇拝した。湖沼は信仰の対象であった。しかし近代合理精神によって世界の神秘性が否定され、科学が発達した。人間が湖沼を利用し、排水を河川、湖沼、海洋に捨てた。湖水は汚染され、その恵み(生態系サービス)は再生産されない。近現代の湖沼学では、湖沼は冷徹な科学的研究の対象でしかない。人と湖沼の関係の研究は科学によって本格化した。人の心は癒されず、湖水の清澄さを取り戻すことは難しい。かつてニーチェは「神を冒瀆した後、人間は自身をも冒瀆する」と指摘した。一方、パスカルは、「あらゆる物体の総和も、あらゆる精神の総和も、またそれらのすべての業績も、愛の最も小さい動作にもおよばない。これは無限に高い秩序に属するものである」と示唆した。我々はパスカルの精神を尊重し、古代人の心に学び、素朴な信仰心を大事にしつつ、心理学、宗教学、哲学、民俗学などのソフト面に光を当て、湖沼学、陸水学、水処理技術、流域管理、政策などのハード的方法論を補完することで、湖沼をより大切にできるのではないか。水質、生物多様性、生態系サービスをふくめて、湖沼環境を改善できるのではないか。第6回世界湖沼会議で、「湖の音に耳を傾けよう」と霞ヶ浦宣言に謳われた。本論では、その先進性を継承し、湖沼と人の関係性について考察を深め、今後の湖沼環境改善へ向け、これまでの世界湖沼会議では殆どなかった視点を取り上げてみたい。

2. 本論

世界中の民族は、古代から湖沼神、河川神、海神、水神、水の精霊や化身を、人智を超えた存在として信仰し、感謝しつつ畏れてきた。中国や日本では、龍、蛇、亀、河童、河伯が水神やその化身として信仰された。ヒンドゥー教ではサラスバティー神が水神であり、弁才天信仰の起源となった。ヨーロッパではヒドラやアケーロスが水神として、ポセイドンが海神として位置づけられた。絶対神を信ずるイスラム教世界においても、清浄水は貴重とされ、オアシスの緑色は国旗に使用されるシンボルカラーである。このように水を神聖とする信仰は、宗教的に洗練されたものを含めて、古代人の素朴な心に自然発生したのではないか。

弥生時代以来、稲作に精励してきた日本人は、水の神を山の神、田の神と同一視する例が多い。田植えは神と人の協働作業だった。春、山の雪解け水は落葉の成分やミネラルを含みながら流下し、山麓の水田を潤し、湖沼や沿岸海域に豊かな水産物をもたらす。山の神が水の神となって麓に降り、田神となり、稲を育て、労働を見守り、豊かな稔りをもたらす。秋、田の神、水の神は山に昇り、厳しい冬、山の神として、麓の民を慈愛深く見つめ、山、森を守る。実は山の神は農民の祖霊であり、子孫の農の営みを見守るとされた。山形県庄内平野の農民は山岳仏教に深く帰依し、雪解け水として出羽三山から祖霊が里に降りてくると信じ、春の農作業を開始した^[1]。

かつて霞ヶ浦湖畔に暮らす人々は水神宮に参拝し、恵みに感謝し、時に水害をもたらす湖水を畏敬してきた

[2,3]。現在、汚濁した湖水は堤防に囲まれ、高齢の漁師以外は湖水の恩恵を実感することなく、関心が薄い。筑波山周辺には、水源が信仰の対象となる石碑が多い。筑波山麓の森林に涵養された桜川は流域の水田に農業用水を供給し、豊かな稔りをもたらし、集落の生活を支えた。中世には官衙に穀物倉庫が建てられ、南北朝期から戦国期には小田氏が桜川流域に、当時としては規模が大きい城を築くほど、生産力が豊かであった。山麓の桜川市(旧真壁町)山尾に水分(みくまり)神の石碑がある[4]。桜川の田土部堰の傍らにも水神碑がある。この堰は桜川中下流域の広い水田を潤す取水堰である。石岡市(旧八郷町)小幡では筑波山から流れたす恋瀬川支流が杉葉線香を造る水車を動かし、麓の水田を潤す。小幡にも水分神の石碑がある。

現代では湖水は巨大機場によって大量取水され、筑波山を貫くパイプラインで遠隔の農地へ送水され、水田、畑地を潤す。揚水機がなかった明治以前、周辺の水田は霞ヶ浦から水を引くことが出来ず、河川や溜池から供給を受けた。霞ヶ浦流域は年間平均降水量約 1200mm(全国平均約 1800mm)の少雨地域である。霞ヶ浦・北浦流域の笠間市(旧岩間町)愛宕山、石岡市龍神山、桜川市(旧大和村)雨引山楽法寺では雨乞い祈祷がかつて行われた。この気象条件下、霞ヶ浦周辺(特に行方地域)の谷津には溜池が約 50 箇所も築かれ、古くは常陸国風土記に谷津の水源をめぐる伝承が記録されている。かすみがうら市加茂、阿見町実穀の溜池、土浦市田村の湖畔に弁天宮がある。弁才天は仏教の守護神として日本に伝わり、各地で水の神、芸能や商売の神として素朴な信仰を集めた。霞ヶ浦の各河岸(霞ヶ浦四十八津、北浦四十四津)の水神宮は集落の人々に守られてきた。水神講を続けている集落もある。水神の祠に供える小餅は、かびたり餅と呼ばれ、冬季に飢える河童に捧げるものであった。河童は水神の化身であり、夏に水遊びする子供達や農耕馬を水に引き込む悪戯をしないように願い、人々は河童に餅を施した[4,5]。

現代、流域の住民は湖水を揚水した水田で生産された米を主食にする。工業団地で大量に湖水を使い、製品を生産し、排水し、給与を得て家族を養う。湖水を原水とする水道水を飲用に、調理水や洗濯水に使う。生活排水は霞ヶ浦に戻る。我々はワカサギやシラウオを食べ、

湖水の恵みを受け、世代交代してきた。我々は水道水を水洗トイレに使う。排泄物が湖水に戻り、物質が循環している。湖水によって、地域社会が維持され、歴史が刻まれてきた。まさに霞ヶ浦は我々自身である。しかし、そのことを感謝の念とともに常に意識している住民は多くない。

「湖沼は人間を映す鏡」(琵琶湖宣言)とすれば、現代人は、それを曇らせ、打ち割ることで自分自身と心をも破壊しかねない。流域の人間社会の矛盾を凝縮して投影するのが湖沼ではないのか。水源林の里山、平地林を破壊し、住宅団地、工場団地、ゴルフ場を造成した。住宅や工場は排水を流し、湖沼へ負荷を与える。肥料と農薬を使い、生産性を上げようとするが、窒素、リン、化学物質は湖沼に流れ込む。治水・利水目的で湖岸を人工化し、高い堤防で囲み、自然浄化力を奪った。霞ヶ浦という鏡は、堤防の枠に嵌められ、濁り、人間達の顔を映すことなく、事態はますます深刻になりつつある。

世界の湖沼等では神聖な場所が水辺にある例が少ない。過去の世界湖沼会議で訪れたイタリアのマジョーレ湖畔の古い教会に昔の修道士のミイラが安置されていた。インドのジャイナ河畔のタージマハルは荘厳な霊廟だった。インドネシア・バリ島のブラタン湖畔のウルン・ダヌ・ブラタン寺院は水の神を祀るがゆえに湖水の清浄さが保たれていた。琉球や奄美では美しい海の彼方に祖霊の世界、ニライカナイがあるとされ、素朴な信仰を捧げる。琵琶湖では静寂な湖水を浄土とみなす信仰が息づき、日本遺産に登録される根拠となった。竹生島、沖島、浮御堂、比叡山延暦寺、石山寺などを巡る人気コースが設定され、多くの観光客が訪れ、湖を守る信仰心が地域を活性化させている好例となっている。この視点でも琵琶湖は霞ヶ浦のお手本である。

神道では礼拝前に水垢離を取る。鳥居の傍の手水場で手と口を漱ぐ。水で浄めた神聖な社を死者(先祖)と生者(子孫)の厳かな対話の場と位置づけているのではないのか。仏教の般若心経では「是諸法空相、不生不滅、不垢不浄、不増不減」と唱え、浄と穢は本来区別出来ないと教えている。それに、霞ヶ浦周辺で栽培される蓮と蓮田の泥の関係性を考察してみよう。ヒンドゥー教と仏教では、泥から美しい花を咲かせることから、蓮花は聖俗の象徴である。泥は有機物の分解産物であり、死の姿であるが、そこから生が再生される。インドでは、

干上がった池や洪水後の泥は病を癒すとして、泥の中に身を投じ、泥を全身に塗る素朴な人々がいる。泥は湖沼生態系において、生産と分解の物質循環の中で重要な位置にある。流入河川が運搬した栄養塩類がプランクトンを増殖させ、魚類の餌料となる。生物の遺骸は湖底に沈み、あるいは波浪によって岸边に打ち上げられ、分解され、泥となる。泥は穢れではなく、輪廻転生の姿と解される。古代インドにおいては、宗教者が長い時間をかけて自然を観察した末に、湿地や泥が意味する本質を直感的に洞察したのであろう。岸边の泥から再生する美しい蓮花が信仰の対象となったことは当然かもしれない。一般現代人も、蓮が仏教やヒンドゥー教の象徴的な花であることに違和感がないことをみれば、湖沼や岸边の湿地を尊重する素朴な感性に辛うじて繋がるのではないか。

湖沼の浄化を目指すとき、科学技術を捨てることはできない。霞ヶ浦宣言には「科学の英知に深い注意を払おう」とある。しかし、湖沼全体を保全するには、自然科学的認識のみでは不十分であることに、湖沼の環境保全をめざす人々は気づくべきであらう。科学と同時に、「湖沼は我々自身」という心の問題を念頭に置くことは、今後目指すべき方向性の一つではないか。湖沼問題に関わる市民が科学的理解によって課題を明確にし、思いを共有する人々と連帯・協働しながら進むことは重要だが、芸術や文化等を含めて、哲学、心理学、宗教、民俗学的な認識を深め、多様な分野に関わりながら、認識の高みをめざす努力が重要であらう。残念ながら、研究者や行政のみならず、素朴な住民が構成する地域社会において、それが不足していることは否めない。湖沼を大切にすることを価値観の上位に置くことが人々の常識になることを期待したい。

文学作品にも湖沼がメタファーになる例がある。レムの名作「ソラリス」では、惑星ソラリスの海は、探査目的で地球から派遣された研究者の記憶を可視化し、再現する。ある研究者は亡くなったはずの妻と再会したが、彼女は彼を苦しめる。ソラリスの海とは何か。人間の心を投影する神の啓示か。人類は地球上の清い流れを疎かにしながら、遥かな惑星ソラリスの海と対峙した。ソラリスの海を研究する意味はあるのか。科学とは何か。「ソラリス」はそれらを隠喩的に問う作品として解釈される^[6,7]。難解な作品として知られる「ソラリス」のモチーフを、湖沼と人

の関係性に投射してみると腑に落ちることが多い。湖水を汚濁させ、水産物を収奪し、農業用水、工業用水、都市用水として水資源を濫費しながら、その汚濁機序を解明し、改善方策を探るべく人間は研究する。その矛盾した姿勢に湖沼を崇敬する謙虚さを窺うことはできるのかという、根源的な疑問がこの文学作品で呈示されているのではないだろうか。

3、まとめ

石牟礼道子は「苦海浄土」で、豊穡の内海であった不知火海の恵みを否定した文明の罪を告発した^[8]。ニーチェが予言したように、海の神を冒瀆した人間は自身をも冒瀆したのであった。素朴な人は夕暮時、茜色の空を映す鏡のような湖面を眺めて特別な思いを抱く。まさに湖沼はソラリスの海のように人生の記憶を覚醒させる。

湖沼は単に大きな貯水池ではないし、汚し、開発し、経済活動に利用し尽くす対象でもない。我々は湖沼を様々な視点から深く洞察し、謙虚な湖沼観を復活させなければならない。第17回世界湖沼会議の主題「人と湖沼の共生」は永遠の課題なのか。かつて古代人が美しい湖沼に惹かれ、静穏な湖面を素朴な心で眺めた時に感じたアガペー(神仏の人間に対する愛:感謝と幸福感に通じる)を現代人が取り戻すことができるのだろうか。

過去の世界湖沼会議では、日本で開催された例以外、市民参加が少ない。それは科学、技術、効率、管理、財政等を優先させる姿勢に一般市民が違和感を抱くからではないか。この会議に専門家だけでなく、素朴な心を持ち続ける人々が参加しなければ湖沼の再生は不可能だろう。「湖は私自身である」という心の声を聴き、科学の成果を尊重しつつ、理性と感性の融合をめざし、総合的で全人格的湖沼観を形成できれば、湖沼再生への希望が見えてくるのかもしれない。

参考文献

- [1] 森敦「月山」河出書房新社 1974
- [2] 坂本清「霞ヶ浦 目で見るふるさと」崙書房 1976
- [3] 佐賀純一「霞ヶ浦風土記」常陽新聞社 1995
- [4] 奥井登美子「アオコに挑んだ地球市民」北斗出版 1992
- [5] 住井すゑ「牛久沼のほとり」暮らしの手帖社 1983
- [6] レム「ソラリス」、沼野充義訳、国書刊行会 2004
- [7] 沼野充義、NHK テキスト「100分 de 名著 ソラリス」NHK 出版 2017
- [8] 石牟礼道子「苦海浄土 わが水俣病」講談社文庫 1969

水上飛行機を活用した地方創生プロジェクト

-軍用水上機基地が存在した霞ヶ浦美浦村を対象として-

加藤 毅三¹

¹ 日本大学

キーワード: 水上飛行機, 建築, インフラ

抄録

水上飛行機を活用した建築群により茨城県美浦村大山の地方創生を計画するものである。水上飛行機は世界各国において利用されているインフラの1つである。その理由として低コストで多くの場所に離着陸可能だからである。現在の日本においてインフラ整備は終わりつつあり、孤島や過疎地へのアクセスは不十分な所がある。そのため、水域が多く存在する日本ではこれから水上飛行機を活用する事で多くの恩恵を受けることが可能だと考える。そこで人口が少なく、水域に面していて、水上飛行機との関わりがある敷地として茨城県美浦村大山を対象とした。ここでは霞ヶ浦という豊かな自然と、戦時中に海軍航空隊が水上飛行機の訓練所として活用していた背景がある。水上飛行機ターミナルと敷地特性から導き出す建築施設群をモデルプランの一つとして提案する。

□□

1. はじめに

世界各国において水上飛行機はインフラの1つとして利用されている。これは水陸両用なことから大規模な滑走路を必要とせず低コストで多くの場所に離着水する事が可能だからである。特性上インフラ未整備地域へのアクセスが容易になるなどのメリットもある。そのため、日本でも水上飛行機が新たなインフラとして注目されている。そこで本稿では戦時中に水上飛行機が運航されていた茨城県稲敷郡美浦村大山を対象とし、メインターミナル及び周辺施設について設計提案を行う。又、これは美浦村から要求されそれに応える形での提案でもある。

2. 計画背景

2.1 社会的背景

我が国ではインフラが整備され、高度成長時代から続く高速大量輸送が主流である。しかし、インフラ整備が終わりつつも孤島や過疎地へのアクセスは十分に考慮されていない。しかし、一方で高度経済成長時代に計画され国内経済の低迷により破綻した多くの地域整備が30年の時を経て現在、地域おこしという形で再び展開され始めている。ここで戦前運航していた水上飛行機であれば移動速度の速さや、多様な状況・用途で使用可能であり、今後の地方創生に寄与できると考える。

2.2 (株)せとうち seaplanes

水上機を新たな海の有効活用を図る交通インフラとして位置づけ、(株)せとうち Seaplanes という会社が2016年

8月に設立された。広島県尾道市ベラビスタマリーナを拠点として西日本を中心に展開している。国土交通省など関係省庁や各県が協力し、全国に関連施設を順次整備することを計画しその拠点の1つとして霞ヶ浦に注目している。理由はピッコロ・シープレーンクラブという団体が霞ヶ浦でULP(Ultra Light Plane)と呼ばれる水上飛行機をレジャー目的で使用しているからである。実際に2016年11月23日には水上飛行機の運行試運転が行われ、東日本の運行も現実になりつつある。

2.3 水上飛行機の利便性

水上飛行機は通常の飛行機とは異なり指定の陸上滑走路の建設を必要とせず、海上に1000mの直線距離があれば海面から離発着することができる。そのため、海辺に面している過疎地域や孤島などにアクセスすることが容易である。また、船舶と比較しても移動速度が早く、陸へも滑走路があれば離発着することが可能であるため、多様な目的に富んでいる。

3. 計画敷地

水上飛行機を利用した地方創生プロジェクトのケーススタディとして茨城県美浦村大山2389にて計画を行う。霞ヶ浦を利用した水上飛行機ターミナル及びそれに付随する施設で水上飛行機普及のための拠点を提案する。(図1 対象敷地)

3.1 霞ヶ浦

霞ヶ浦は湖面積が約 220 km²と琵琶湖に次いで日本全国 2 位の大きさがあり湖という特性上静水域のため水上飛行機を活用するのに適していると言える。また、東京湾を中心に観光地を結ぶ水上飛行機のバックヤード基地としても優位性が高い。本稿の提案としてはバックヤード基地としての役割だけでなくローカルネットワークの中心地としても活用していきたい。

3.2 歴史

戦時中に鹿児島海軍航空隊が水上飛行機の訓練を行っていたという過去があり敷地内の霞ヶ浦大山スロープは土木遺産として補修・保存され、現在も使用されている。この様に、歴史的背景と環境から、水上飛行機運営に最適な敷地であると考えられる。

3.3 元鹿児島海軍航空隊司令本部

敷地内には霞ヶ浦大山スロープ以外にも鹿児島海軍航空隊司令本部時代に訓練施設として使用されていた建築物が残っている。これらは現在廃墟化し使用されていない。

3.4 ソーラーパネルエリア

敷地中央に存在するソーラーパネルエリアは美浦村が所有し、美浦村の電力を賄っている。(一部は個人の所有物である)

4. 基本計画

計画敷地の特性より霞ヶ浦大山スロープを戦時中の利用と同様に水上飛行機の発着場として有効利用しながら保存する。鹿児島海軍航空隊司令本部時代に訓練施設として利用されていた廃墟群に耐震補強を施し、内部を商業施設としてリノベーションする。ソーラーパネルエリアは美浦村にとって欠かせない施設なので日射等を考慮し、周辺を計画していく。また、マリナー機能を設け土浦港の利用者が船を使用し立ち寄れるようにする。更に、本稿のメインテーマである水上飛行機のためのターミナルエリアと水上飛行機訓練施設を設ける。更に、霞ヶ浦の自然の豊かさを味わえる場としてグランピングエリアと農業学校も計画する。

5. 建築計画

5.1 水上飛行機ターミナル

水上飛行機ターミナルでは、ターミナル・整備所・格納庫・商業施設・レストランを計画する。水上飛行機に乗り霞ヶ浦側から施設を訪れる利用者と、陸側からアクセスしここから水上飛行機に搭乗する利用者の両方に対して開けた建築物とする。ソーラーパネルを大規模に設置し

ている関係上 BIPV で建物を計画し、消費電力は生産する。また、整備所を敢えて見せる事によって関心を高めさせる施設配置とする。(図2 水上飛行機ターミナル内観イメージパース)

5.2 水上飛行機訓練学校

水上飛行機に乗る・見るだけでなく運転ができる様になるための訓練施設を計画する。世界各国において水上飛行機が利用されている理由の一つに国内での利用人口割合が多いことにも一因がある。そのためここに訓練施設を設けることにより、日本全国の上飛行機ネットワークに寄与できる人材を育成する。

5.3 グランピングエリア

茨城県は観光地名度が低いかわりにとても自然が豊かな土地である。今までの観光では整備された場所に人々が集まってる傾向があったが近年の観光レジャーでは自然豊かな場所での BBQ やキャンプ、グランピングに注目が集まっている。そこで霞ヶ浦の自然を体験できるエリアとして複数箇所に分散させてグランピングエリアを計画する。湖上に軟着底式のフローティングを設け、湖上での特別な生活体験を味わえる場を創生する。(図3 湖上グランピング内観イメージパース) また、別のエリアでは緑と霞ヶ浦の水辺を体験できる場を設ける。いくつかのエリアに分散させ異なる空間を作り出す事によりリピーターを増やす狙いもある。

5.4 農業学校

茨城県は農業において毎年 4,000~5,000 億円程の産出額を出している。北海道に次いで日本全国 2 位の農業大県である。そこで昨今の日本における農業離れを解決するため敷地内に農業学校を計画する。農業に適した土地を利用し、農業大県としてのノウハウをここで学ばせる。ここでの学習者が日本全国に散らばり農業を継承していくことによって少しでも現状の問題解決に繋がればと考える。

5.4 マリナーエリア

土浦港では個人所有しているクルザーの停泊施設があるので、そういった霞ヶ浦にて船舶を所有している人々を対象としたマリナーエリアを設ける。ここでは水上飛行機ターミナルのように水域からの利用者と陸からの利用者に対してひらけた計画とする。また、船舶を陸揚げしておく船舶停泊所と車の駐車場を広く設けることにより敷地内全体のパーキング機能を補う。



図1 対象敷地広域地図

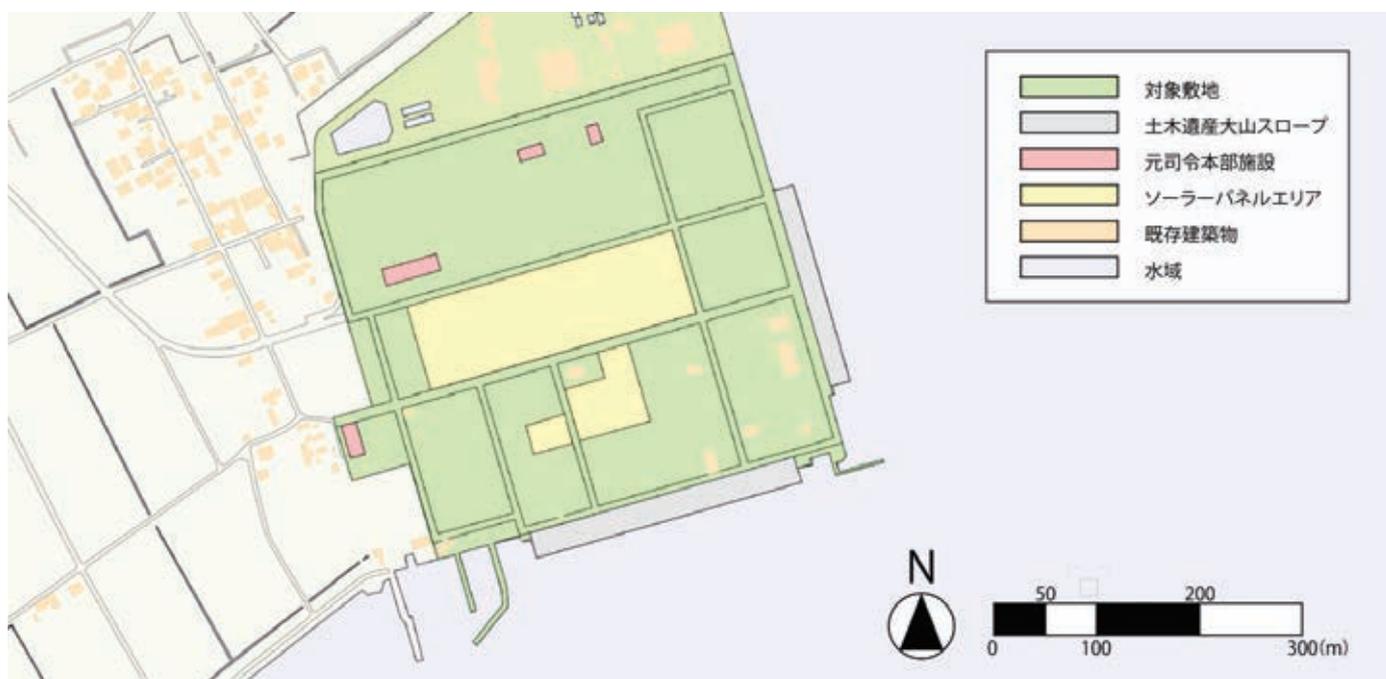


図2 対象敷地

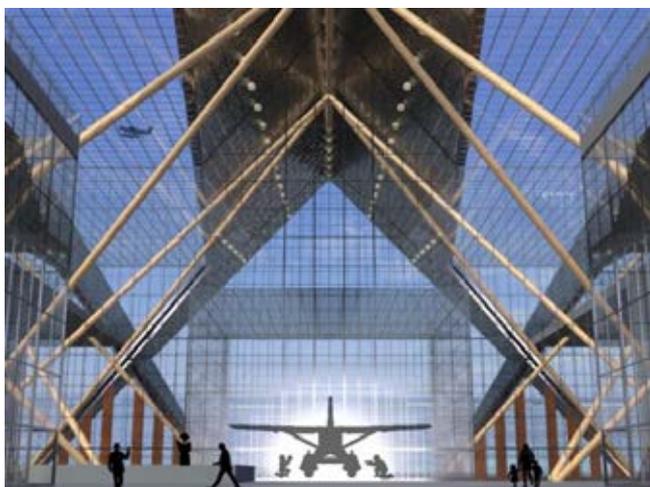


図3 水上飛行機ターミナル内観イメージパース



図4 湖上グランピングエリア内観イメージパース