

# ヨーロッパ近自然の旅

## - ザルツブルク・アルターバッハの紹介 -

孫田 敏@ARCS

(2000, コンサルタント北海道, 92, 29-35, 北海道技術士センター)

### はじめに

2000年5月下旬、数名の仲間たちとスイス・ドイツにおける近自然工法による社会資本整備の事例を視察する機会に恵まれた。その折り、私だけは数日別行動を取り、ザルツブルク（オーストリア）で7年ほど前に訪れた川を再訪することにした。1993年当時は近自然河川工法による改修工事が進められているさなかであった。それが7年を経過して、どのように変わったかを見たかったからである。

今回は日本では紹介されることが少ない、オーストリアの中小河川における近自然工法による河川改修について紹介していきたい。

### 1. アルターバッハの概要

#### 1.1 ザルツブルクの概要

オーストリアの都市ザルツブルクは、ミュンヘンの西方約100kmに位置している。鉄道でザルツブルク駅を発し市内を流れるザルツァッハを渡るとそこはもうドイツ、という国境の町である。人口は14万5千人で、国内4番目の都市である（なおオーストリアの人口は807万人）<sup>1)</sup>。



図-1.1.1 ザルツブルクの位置図

ザルツブルクはモーツアルトの生まれた街として有名で、旧市街は中世の面影を残しており、多くの観光客が訪れている。ザルツブルクの名前の由来は、Salz=塩からきている。かつては岩塩の産地であったという。

気候は温帯気候（Cfb）に属しているが、比較的降水量は少ない。ザルツブルクのデータは入手できなかったため、近隣のミュンヘンと同国内のウィーンの気象データを表-1.1.1に示す。表-1.1.1には対比のため札幌のデータも載せている。年間を通して札幌に比べ気温の変動は少なく、降水量も少ない。

表-1.1.1 ザルツブルク近辺主要都市の気象<sup>2)</sup>

都市名	気温 ( )			降水量 (mm)
	1月	7月	平均	
ミュンヘン	-1.7	17.5	8.0	965.2
ウィーン	-0.7	19.8	9.9	608.0
札幌	-4.6	20.2	8.2	1129.6

ミュンヘン N48°08 E11°42 H=529m

ウィーン N48°15 E16°22 H=209m

札幌 N43°03 E141°20 H=17m

#### 1.2 アルターバッハの概要

アルターバッハはザルツブルクの北東部を流れる川で、流路延長10.1km、流域面積31.2 km<sup>2</sup>ほどの中小河川である。図-1.2.1に流域図を示した。数値はWanderkarte, 1:50000 Mattsee Wallersee-Irrsee Fu schl-Mondsee よりプランメータで算出したものである。この川はドナウの支流ザルツァッハのそのまた支流ということになる。なおザルツァッハはオーストリアのツィルラーターレル・アルプス付近に源流を持ち最初は東に流れ、ピシヨフスホーフェンか

ら北に向きを変え、ザルツブルクを流れ下流のブラウナウでイン川と合流し、そしてパッサウでドナウに注いでいる。

ちなみに札幌の真駒内川は流路延長20.8km、流域面積37.1 k m<sup>2</sup>である。<sup>3)</sup>



図-1.2.1 アルターバッハ流域図

## 2. アルターバッハの近自然工法

### 2.1 一次改修区間

アルターバッハはすでに一次改修が済んでいる川である。ザルツァッハの合流点から約2km上流までは一次改修のままの姿である。以前、市の担当者に伺った話では、この下流区間では用地の関係で二次改修は難しいと聞いた。

アルターバッハをザルツァッハとの合流点から遡りながら見ていこう。アルターバッハとザルツァッハの間には1mほどの落差がある。(写真-2.1.1) その落差は捨石工を用いた斜路によって結ぶ方法で処理されている。



写真-2.1.1 ザルツァッハとの合流点

ある区間では三面張りとなっている。一部には置き石などをして部分的に流れに変化を持たせてい

るものの、全体が平瀬化して流れは単調である。(写真-2.1.2)



写真-2.1.2 置き石をして単調な流れに変化を持たせようとしている区間

縦断勾配の規制を行っているところでは、従来の落差工の前面に捨石をした斜路工を多用している。写真-2.1.1と同じような構造である。

一次改修を行ったままの区間はかなり単調である。斜路工や置き石は一次改修時には用いられなかったはずの工種で、用地の関係で二次改修ができなかった区間で代替措置的なものとして付け加えられたと思われる。



写真-2.1.3 一次改修区間の現況

### 2.2 アルターバッハの近自然工法

合流点から約2km遡ると二次改修区間に入る。用地に余裕ができた区間では二次改修がなされている。近自然化である。

アルターバッハはザルツブルク市が管轄する河川であるが、アルターバッハの近自然化は市が主導的というよりも、ウィーン農科大学の指導のもとに実施された。スイス・ドイツでは行政が主体となって近自然工法を推進しているが、ここでは様相を異にしている。

二次改修のポイントは以下のようなものである。

河川隣接地が草地などのように土地利用が高度化していない場合には引堤を行い流下断面に余裕を持たせ、河岸の近自然化を図る。

隣接個所の土地利用形態によっては、堤防を設置せず遊水地化を図る。

結果として河道を非対称化して河川環境の多様化を図る。

引堤した区間を見よう。写真-2.2.1のサイクリングロードの右側の小高くなった部分が堤防である。その背後は未利用の草地となっている。本来であれば堤防をもっと河道側に設置し、サイクリングロードは堤防上を走る形となるところである。



写真-2.2.1 左岸の引堤部分

写真-2.2.1では堤防部分は草や木に覆われているため一見土盛りをした堤防のようであるが、実は石積みの堤防である。写真-2.2.2は1993年当時の写真である。堤防部分にも樹木の植栽が行わ



れている。ハンノキ類が中心であったと

写真-2.2.2 1993年視察時の堤防の状態

思うが、堤防に樹木を植えるという行為にいささか驚いた覚えがある。河岸部ではヤナギ帯梢工や木柵工、置石などを使用している。置石などを除くとちょっと見ただけでは河川改修の状態はわからない。

前回訪れたときに工事をやっていた。その箇所の写真を比べてみよう。写真-2.2.3が工事中、写真-2.2.4が今回撮ったものである。この間7年が経過している。



写真-2.2.3 工事中のアルターパッサ(1993年)



写真-2.2.4 7年後のアルターパッサ(2000年)

水の流れの多様性は魚類の生息環境も改善しているようで、多数の魚影を見ることができた。写真-2.2.5では魚は写っていないが、流れの緩やかなちよとしたトロに群をなし、近づいたときには河岸のオーバーハングの下に隠れていった。写真-2.2.5左側(左岸)の河岸部に草の根によるオーバーハングが形成されている。



写真-2.2.5 魚影を見かけたトロ

ここまで河道だけを見てきたが、河川の洪水対策は河道の改修だけではない。写真-2.2.4の山裾付近から上流では、アルターバッハは河床勾配が急になり、日本でいうところの砂防区間のような様相を示すようになる。その砂防区間から扇状地に入ってすぐのところに湧水地を設けている。写真-2.2.4の左側（右岸側）の高さが住宅地側（左岸側）に比べやや低くなっているのがわかるだろうか。右岸側を湧水地としているのである。写真-2.2.5に示すようにグランドのような広場となっている。



写真-2.2.6 アルターバッハの遊水地

そのグランドに繋がる右岸の高さは左岸側よりも低く設定され、出水時には水があふれ出るような構造となっている。このような例は珍しいものではなく、オーストリアに限らずドイツでも見られる。牧草地を洪水時には遊水池として機能させようとしている例が多い。同じ農地であっても牧草地とほかの農作物を植えている畑地とでは洪水時に冠水したときの被害の度合いが異なる。このため防災の重要度をランク付けし、その対策も変えていると解釈した。

日本でも1977年から総合治水が打ち出され、都市部ではグランドや公園などを出水時には湧水地として機能するような土地利用の仕方が推進されることになったが、実際にはそのような土地利用は必ずしも多くはない。（札幌では伏古川流域）すでに河道だけに頼った治水計画は破綻していることは多くの研究者たちによって指摘されているが（大熊（1988）など）、遊水地を取り入れた洪水対策はもっと広く採用されるべきだと思う。ことに北海道のように牧草地の多い土地柄では、このような施策も進

めやすいのではないかとと思われる。

### 3. 近自然工法の工事の実際

#### 3.1 竣工後の河道

アルターバッハを歩いているうちに、前回訪れたときにその支流であるゼルハイマーバッハの改修計画（これも二次改修）があると聞いていたことを思い出した。直線的な川を生物相に配慮した川に戻す、その中では湿地の造成も含まれる、という内容であったと記憶している。ひょっとして工事後の状態が見られるのではないかと思いを伸ばすことにした。ゼルハイマーバッハは工事中であった。今回アルターバッハを歩いたのはたまたま日曜日だったので、工事現場は休み。お陰で現場の中まで入り込むことができた。

写真-3.1.1は昨年もしくは一昨年あたりに再改修されたと思われる場所である。工事跡地の種子吹付工の具合からは今年のものとも考えられる。



写真-3.1.1 改修から1年ほど経過した河道

護岸の材料は石材・丸太・粗朶である。低々水路を固定している。北海道では低々水路をつくってはみたものの土砂の移動が激しく、結局埋まってしまい機能していない川も見受けられるのだが、ここではそのような心配はないのだろうか。

#### 3.2 工事の様子

上述の例はすでに河川用地ぎりぎりまで住宅街が迫っている場所である。この上流部は牧草地となっている。そこでの改修を見てみよう。こここそ工事の真っ最中であった。工事区間のすぐ上流部の未改修部分はアルターバッハの一次改修区間と同じように直線的で変化のない川である。写真-3.2.1にその様子を示した。



写真-3.2.1 ゼルハイマーバッハの改修前の状況

どのように映るだろう。日本でならば、すでに多自然型川づくりが行われた跡と解釈され、それなりの評価も受けるような状態である。しかし彼の地では、これは自然豊かな川ではなく人工水路の延長であると考えられ、再改修に踏み切っている。

先の述べた住宅地内を過ぎると上流は牧草地の中に入り、右岸側では新たな水路もしくは拡幅のための掘削作業が行われていた。(写真-3.2.2) 河岸は緩傾斜にして、護岸は木柵工を用いている。



写真-3.2.2 右岸の河道掘削状況

護岸の材料は先に述べたように石材・木材・粗朶である。現場内に積まれていた様子である。



写真-3.2.3 護岸の材料、石材・木材・粗朶

先に湿地の造成に触れたが、ひょっとしてこの場所がその対象なのかとも思った。前回の訪問から7年。そのときには住民との対話がかなり難しく、合

意形成をしながら計画を立案するのに数年は必要だろうといていたが、きっとその合意形成ができ工事着工に結びついたのである。合意形成を行うときのザルツブルク市からの条件<sup>5)</sup>としては、

改修を行う区間では、川からのある一定範囲は土地を買収する。(詳しい数値は忘れてしまったが)

遊水地となる牧草地では、地価の10~15%を補償費として支払う。

アルターバッハでは考慮していなかったビオトープを造成する。

というような内容であったと記憶している。

#### 4. 河川空間を利用する文化と近自然工法

今回アルターバッハを訪れたのは日曜日であった。アルターバッハやザルツァッハ沿いにはサイクリングロードが整備され、好天に恵まれたせいもあると思うが、実に多くの人でにぎわっていた。お年寄りも散歩を、若者や子供達はインラインスケート、そして家族連れはサイクリング、と訪れて移動する手段は様々であるが皆川沿いを訪れている。



写真-4.1.1 日曜日の昼下がり、川沿いのサイクリングロードを利用する人々

このような人々の欲求を満たすため、図-4.1.1のように隈無くサイクリングロードや遊歩道が整備されている。(実はこのような5万分の1図ではなく、日本のような地図が欲しかったのだが、売っているのはこのようなWanderkarteと呼ばれるものしかなかった。)ドイツでは20世紀初頭にワンダーフォーゲルが始められている。(Hermand at el,1999) そのとき以来の伝統なのか、はたまたもっと奥が深いものなのかわからないが、一つの文化なのだろう

と思う。



図-4.1.1 Wanderkarteの一部

近自然の根本にあるのはたぶんエコロジカルな思想だと思う。そしてこのエコロジカルな思想は、多くは森や川との日常的なふれあいの中から生まれたものではないだろうか。近自然工法を考えると、私たちはその姿形だけに目を奪われがちであるが、近自然工法とは実は自然とのリーズナブルな（人間社会にとっても、生態系にとっても）関係を具体化したものではないかと思う。よりよい川づくりを目指すためには、よい川との関係を築く文化づくりが必要で、私たちはこれから始めていかなければならないのではないだろうか。

#### おわりに

この報告では今回の旅のごく一部に触れたに過ぎない。2000年5月28日一日分である。全体については、現在一緒に渡欧した仲間たちと報告書をまとめているところである。

都合3ヶ国の近自然工法を見て回ったことになる。大きな考え方では同じようなものだと思うが細部ではやや違いがあったように感じた。端的な例はここで報告したアルターバッハとゼルハイマーバッハである。何かというと、造りすぎているのではないかということである。周囲の土地利用が住宅地として確定しており、すでに余地がないということかもしれないが、若干違和感を感じている。

またここでは紙面の都合上触れなかったが、近自然工法を進めているヨーロッパ諸国と多自然型川

づくりを進めているわが国との間には制度的な違いが大きいことが感じられた。一つには環境法（正式な名称はわからないが）が法体系のかなり上位にあり、様々な社会資本整備はこの環境法に規制されていること。二つ目は、連邦制を採用していることから、全国一律の技術基準が適用されていないこと（予算的にも地方に独自性がある）。三つ目は、河川改修にも地元負担が必要なので、改修の是非も税金の使われ方の是非として地元協議がなされるということ。

これまで近自然工法に関する書籍はかなり世に出回っているが、このような制度的な違いに由来する川づくりに対する考え方の違いには十分な説明がなされていない。残念ながら筆者にはドイツ語を解する能力がないため感覚的な話とならざるをえない。川づくりの技術は単に水を流すための技術ではなく、また自然現象だけを取り扱う技術でもない。その影響は深く人間の社会的生活に関わってくることから、きわめて社会現象的な事象を取り扱う技術であると思われる。ヨーロッパにおける近自然工法を紹介するにあたっては、そのような意味で単に工法を紹介するだけではなく、制度的な面まで含めて総説する必要があると思われる。今後その視点も含めた解説書がつくられることを望みたい。

(2000年9月21日)

#### 参考文献

- 1)二宮書店 編,2000,データブック オブ ザ ワールド,440pp,二宮書店
- 2)国立天文台 編,2000,理科年表,1064pp,丸善
- 3)北海道建設部河川課 監,1999,北海道の中小河川,49pp,(社)北海道土木協会
- 4)大熊 孝,1988,洪水と治水の河川史 水害の制圧から受容へ,260pp,平凡社
- 5)北海道札幌土木現業所・応用地質(株),1994,平成5年度北海道の川づくり事例調査報告書,112pp
- 6)Jost Hermand et al,山縣光昌訳,1999,森なしには生きられない - ヨーロッパ・自然美とエコロジーの文化史,227pp,築地書館
- 7)Wanderkarte,1:50000 Mattsee Wallersee-Irrsee Fuschl-Mondsee