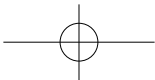
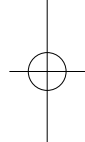
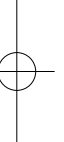

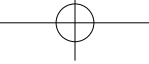


Along the water:
urban natural crises
between Italy and Japan

危 機 と 都 市

左右社
Sayusha


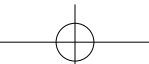




SAYUSHA co.ltd.
502, 2-7-6, Shibuya, Shibuya-ku,
Tokyo 1500002, JAPAN

Published by Sayusha, JAPAN in 2017.
Copyright Takeshi ITO, Federico SCARONI, Noriko MATSUDA, 2017 All rights reserved.
Image of the book cover; Konen, UEHARA, *Waves*, a collection of The Library of Congress

ISBN978 4 86528 158 3
Printed and bound in Japan by SO-EI.



都市社会と自然災害

中世および近代初期のトスカーナにおける河川氾濫

フランチェスコ・サルヴェストリーニ

中世のトスカーナにおける水源

トスカーナは中世ヨーロッパにおいて最も人口が多く都市化された地域の一つであり、その領域の中心部と北部は、1km²あたり100人以上の人口密度を有していた¹。居住地と水源とのつながりは、13世紀から14世紀の多くの文書より明らかである。とりわけ、大中小の都市ならびに地域の重要河川に沿って位置していた小村群に関して当てはまる。その河川とは具体的に、アルノ川、シエーヴェ川、エルザ川、ビゼンツィオ川、ピストイアのオンブローネ川、マレンマのオンブローネ川、セルキオ川とマグラ川である²。

湖や潟、沼地、河川は水源として、漁場として、そして水力機械の動力として、都市居住地にとって大変重要な要素であった³。さらに地域北部の都市（ピサ、ルッカ、ピストイア、フィレンツェ）は自然水流によって結び合わされていた。つまり運河や大規模な水体（ビエンティナ湖やフチェッキオ沼など）は人々や貨物を運搬するのに使われていたのである⁴。材木はアペニン山脈からフィレンツェまたはピサへ、主要な川、とりわけアルノ川に沿っていかだで運ばれた⁵。

困難な関係性

しかしながら、水路はトスカーナの都市の経済発展に不可欠であったものの、人々によるその対応によって深刻な障害が生じることもあった。中心市街地に入り込む、もしくは近接する河川は幅の狭い運河や堀に引き込まれており、その水流はしばしばペスカイエ [丸太と石で構築された、川の水量を調節と魚をせき止めることを目的としたせき] やステッカイエ [丸太で構築された、川の流れを変化させることと防御を目的としたせき] でせき止められていた。それらは魚を蓄えるために、また製粉用水車と縮絨用水車を水力により操業するために、必要とされたものであった [Fig.1]。



Fig.1 フィリップ・ガーレ、ジョヴァンニ・ストラダネー「アルノ川の漁業」より、彫版、1580年
Philippe Galle from Giovanni Stradano, *Fishing in the Arno*, engraving, 1580.

Urban society and environmental disasters

River floods in Medieval and Early Modern Tuscany

Francesco SALVESTRINI

Water resources in Medieval Tuscany

Tuscany was one of the most populated and urbanized regions in Medieval Europe, with a population density of over one hundred people per square kilometer in the Central and Northern parts of its territory.¹ The connections between human settlements and water resources are evident in many thirteenth to fourteenth century documents, especially in relation to the needs of large, mid- and small urban centres, as well as the little villages located along the region's main rivers, which are: Arno, Sieve, Elsa, Bisenzio, Ombrone Pistoiese, Ombrone Maremmano, Serchio and Magra.²

Rivers, as well as lakes, lagoons and marshy areas were very important elements for urban settlements as sources of water, as fishing reserves, and also for operating machinery.³ In addition, the cities of the Northern part of the region (Pisa, Lucca, Pistoia and Florence) were connected to each other by natural watercourses: canals and large bodies of water (like the Bientina Lake and the Padule di Fucecchio) were used to transport people and freight.⁴ Timber was rafted to Florence or Pisa from the Apennine Mountains along the major rivers, especially the Arno.⁵

A difficult relationship

However, if waterways were essential for the economic development of Tuscan cities, the way people dealt with them could have serious drawbacks. Rivers crossing or approaching urban centres were enclosed within narrow canals

and ditches, and their course was often interrupted by dams (*pescaie*) or weirs (*steccaie*), required to make fishing reserves and to exploit the driving force of the current to operate flour mills and fulling mills. [Fig. 1]

In the event of heavy rains these became obstacles, and as such made the cities vulnerable to disastrous floods. The impact of floods was even more severe due to that fact that upland forests were being cut for their wood. This caused water runoff and a progressive collapse of the hydrological balance.⁶ [Fig. 2]

All the rivers of Tuscany, especially those descending from the Apennines, are eminently torrential, and have a strong seasonal variability in their discharge. The Arno's water flow is around 50 to 60 cubic metres per second (a minimum of 5 m³ in August and a maximum of 105 to 110 in January-February), compared with the capacity of its bed, which is around 1,700 to 1,800 m³. However, even rates of 4,100 m³ per second have been reached with exceptional rains, as in November 1966.⁷ In the past, the low permeability of its soils and the strong correlation between water inflows and outflows determined significant changes in the course of the river, and therefore recurrent seasonal floods.

In Roman times the Arno flowed external to the inhabited areas of Florence and Pisa (both the cities were North of the river). The limited population, the presence of few dams, the small number of buildings existing on the banks, and the large width of the riverbed, made the periodic flooding not so frequent and severe.⁸ The situation gradually began to change starting in Late Antiquity. Archaeological research has revealed an increase of flood events from the third to the sixth century.⁹

During the age of the Medieval Commune (eleventh to fourteenth century) Florence and Pisa developed on both sides of the Arno.¹⁰ The population growth resulted in the occupation of the alluvial spaces that had previously absorbed the floods. From this time on, the perception of danger and fear of destruction began to be cited more frequently in the texts that referred to the river.

This is evident in the narratives of chroniclers that, referring to the eleventh and twelfth centuries, almost only mentioned the Arno and its connection

豪雨の際にはこのペスカイエやステッカイエが障害となって、都市は破壊的な洪水に曝された。洪水の被害がいつそう深刻化した原因は、高台の森が木材用に伐採されていたことにある。これにより雨水が流れ出し、水循環バランスが徐々に崩壊していったのである⁶ [Fig. 2]。

トスカーナの全ての川、特にアペニン山脈から下りてきた川の流は著しく急であり、かつその流量は季節により大幅に変動した。アルノ川の河床がさばける水量が1700~1800m³であるのに対し、その水の流は毎秒50~60m³ (8月で最小5m³、1、2月で最大105~110m³) である。しかしながら1966年11月に起きたような例外的な豪雨では、毎秒4100m³にまで達することもあった⁷。かつては浸透性の低い土壌と、水の流入と流出の強い相関性によって川の流路が大きく変わってしまい、季節性の洪水が頻発していた。

古代ローマ時代、アルノ川はフィレンツェとピサ (両者は川の北にある都市である) の居住地域の外を流れていた。人口はまだ限られており、堰止めもほとんど存在せず、土手に建つ建築物もほんのわずかであったこと、加えて川床の幅も広がったことから、洪水はさほど頻繁なものでも深刻なものでもなかった⁸。古代末期を境に状況は次第に変わりつつあった。考古学の調査により、3世紀から6世紀にかけて洪水が増えたことが明らかになっている⁹。

中世共和制の時代 (11世紀から14世紀にかけて)、フィレンツェとピサはアルノ川の両岸で発展した¹⁰。人口の増加で居住地は、かつて氾濫時に浸水していた沖積層地帯にまで拡大した。この時期から、危険性の認識と都市の壊滅の恐れに関する文言が、より頻繁に河川に関する文書の中に見られるようになる。

こうしたことは年代記物語のうちに見ることができるが、11、12世紀への言及において、アルノ川やその度重なる洪水をめぐる諸都市との結びつきは、ほとんどの場合、わずかに言及されてい

る程度である。例えばフィレンツェの年代記作家ジョヴァンニ・ヴィッラーニ¹¹が語るところによれば、包囲攻撃 (1327~28年) に脅かされたフィレンツェの人々の抵抗を破るため、カピターノ (領



Fig. 2 ビエトロ・デル・マッサーイオ、「プトレマイオス宇宙論におけるフィレンツェ」、羊皮紙に描かれた細密画、1469年

Pietro del Massaio, *Florence in the Ptolemy's Cosmography*, miniature on parchment, 1469.

with the cities in reference to its frequent floods. The Florentine chronicler Giovanni Villani,¹¹ for example, tells that one of the unrealistic projects designed by Castruccio Castracani, *capitano* or lord and protector of Lucca, to crush the resistance of the Florentines threatened with siege (1327–28), was to build a dam at the so-called Gonfolina Rock – a narrow and high bottleneck located downstream of the city – to flood the inhabited area.¹²

The danger posed by this plan, which was unfeasible given the technical capabilities of the time, was averted.¹³ However citizens could not avoid or prevent natural floods. The economically and socially rising Florence had to deal with a recurrent threat that periodically revived terrible ancestral fears. The four city bridges, destroyed and rebuilt several times, were protected since their first construction with clearly apotropaic symbolic objects. Parapets and bridgeheads, especially those of the Rubaconte Bridge – which is the first the river encountered upon reaching the city – hosted oratories, chapels and shrines, some of which were inhabited by cloistered nuns and laywomen. Their prayers, along with the presence of sacred images as well as symbols to ward off evil (like crosses), constituted a kind of civic religion that was supposed to protect the town from the fury of the water.¹⁴

In Pisa the situation was not that different. When the venerated relic of the thorn from the crown of Christ was brought to the city (1333) citizens put it in a church, the Gothic Santa Maria della Spina, built right on the bank of the Arno, to protect the population from its dangerous floods.¹⁵

Floods and punishment

As we have said, numerous Arno floods have hit Florence, Pisa and other towns from the Middle Ages to Modern times. Documents record more than 170 important events from 1177 to 1941.¹⁶ In Florence there was a street, perpendicular to the main river, called Via del Diluvio (Street of the Flood).¹⁷ The Pisan chronicler Bernardo Maragone reported that in his city, there were only 9 Arno floods from September to November 1168, while in 1179 there were as many as 13.¹⁸

The two major floods that hit Florence in the fourteenth and sixteenth

centuries are the first for which we have a copious literary and normative documentation. The texts are able to suggest the perception that contemporary people had of tragedies, and their reactions to them. In relation to the Florence flood of 4 November 1333, Giovanni Villani wrote about three days of pouring rain, the river's invasion of the countryside and villages upstream from the city, and finally the devastation of the city itself. He told that there were 300 victims, and that the destruction of three of the city's four bridges, several houses, shops and craftsmen's workshops caused a damage of 150,000 florins (equal to approximately 530 kilograms of gold).¹⁹ The flood also affected all the towns located along the Arno downstream from Florence. Prato, Empoli, Fucecchio, Castelfranco di Sotto and Santa Croce suffered serious consequences: as in Florence, the water destroyed the defensive walls.²⁰ Not only did the Arno overflowed its banks; so did the river Elsa, causing death and destruction in the town of Castelfiorentino. Only Pisa escaped the worst effects of the disaster, thanks to the many drains and canals that connected the final stretch of the Arno to the sea.²¹

In addition to reporting the event, Giovanni Villani and other writers tried to explain its causes. Villani described three types of explanation.²² The first was related to the physical situation: dams, flourmills and fulling mills had caused the flood by obstructing the river stream. The second explanation was astrological: the conjunction of several adverse planets occurred in a symbolic year, 1333, exactly 300 years after the millennium of the Passion of Christ (1033). The third was moral and religious based: the city of Florence was punished by a Biblical flood because of its inhabitants' sins (usury, unreasonable desire of richness, sodomy).²³

Consequences of a disaster

After the disaster the government of the city enacted severe laws prohibiting the construction of dams and mills on the Arno. The first and most significant decision taken was, in fact, the ban of building water infrastructures upstream from the city for 2,000 *braccia* (arms)²⁴ from the Rubaconte Bridge, and downstream for 4,000 *braccia* from the Carraia Bridge, the city's fourth bridge. [Fig. 3]

主)でありルッカの守護者であったカストルッチョ・カストラカーニは非現実的なプロジェクトを企てた。それは都市の下流に位置する狭く険しい難所であったゴンフォリーナ岩場と呼ばれるところにダムを建設し、居住地域を冠水させるというものだった¹²。

このプロジェクトがその時代の技術力では実行に移す事のできないものであったために、事なきを得た¹³。しかしながら、市民は自然発生的な洪水を回避・阻止することはできなかった。経済的・社会的に成長していたフィレンツェは、先人たちの恐怖の記憶を呼び起こすような脅威に定期的に立ち向わなければならなかった。4つの都市橋(倒壊し、数回作り直された)は、紛うことなき厄よけの象徴として建設以来保護されてきた。特に川が都市に入ってから最初に通過するルバコンテ橋に顕著だが、橋の欄干や端部には小礼拝堂、教会と聖堂が建てられた。その幾つかには隠遁生活を送る修道女と女性の平信徒が住んだ。彼女たちの祈禱は、聖像や魔除けのシンボル(十字架など)と相まって、水害の脅威から町を保護する一種の民間信仰を形作っていた¹⁴。

ピサでも状況はそれほど異なるものではなかった。1333年にキリストの茨の冠のとげの遺物がピサに持ってこられたとき、市民はそれをゴシック様式のサンタ・マリア・デッラ・スピナというアルノ川の右岸の土手上にあった教会の中に安置して、被害をもたらすアルノ川の洪水からの保護を祈願した¹⁵。

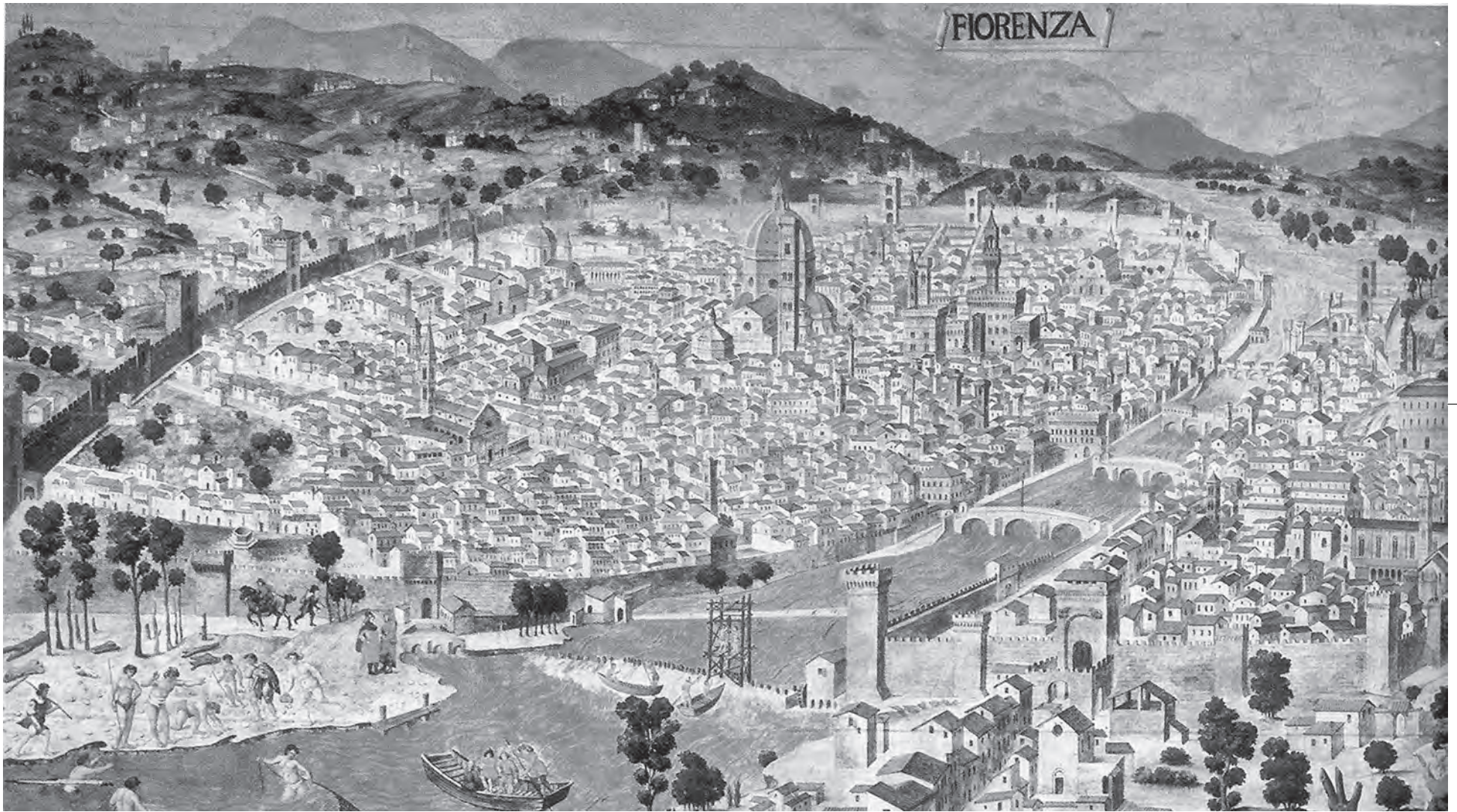
洪水と罰

すでに述べてきたように、中世から近代にかけて数々のアルノ川の洪水はフィレンツェ、ピサ、そして他の町を直撃してきた。史料には1177年から1941年にかけて170以上の重要な災害履歴が記録されている¹⁶。フィレンツェには、アルノ川に直交するヴィア・

デル・ディルーヴィオ(洪水の道)と呼ばれる道がある¹⁷。ピサの年代記作家ベルナルド・マラゴンの報告によれば、アルノ川の洪水は、1168年の9月から11月にかけては9回のみであったのに対して、1179年には13回も起こった¹⁸。

フィレンツェを直撃した14世紀と16世紀の2つの主要な洪水は、現存する著述、法律の文書に多く登場する最初期のものである。文書からは、その時代の人々の災害についての認識、それに対する彼らの反応を推測することができる。1333年11月4日のフィレンツェの洪水については、3日間降り続けた雨と、町の上流にある村と農村での川の氾濫、そして最終的にその町自体の惨状についてジョヴァンニ・ヴィッラーニが書いている。彼の述べるところによると300人以上が犠牲となり、その町の4つ中3つの橋、いくつかの家と店、そして工場の破壊により150,000フローリン銀貨(およそ金530kgに相当する)に及ぶ損害が出た¹⁹。洪水はアルノ川に沿ってフィレンツェから下流に位置するほぼ全ての町に影響を及ぼした。プラト、エンポリ、フチェッキオ、カステル・フランコ・ディ・ソット、サンタクローチェは深刻な被害に見舞われた。例えばフィレンツェでは洪水流が防護壁を壊した²⁰。堤防から氾濫したのはアルノ川だけではない。エルザ川でも同様のことが起こり、カステルフィオリエンティーノでは死亡者が出て町

Fig.3 フランチェスコ・ディ・ロレンツォ・ロッセッリ、「15世紀のフィレンツェ」、1471～82年
Francesco Di Lorenzo Rosselli (attr.), *Florence in the fifteenth century*, 1471-82.



も損壊した。ピサだけはアルノ川から海へと広がる河口に繋がる排水路と運河があったおかげで、この災害の最悪の影響を免れた²¹。

ジョヴァンニ・ヴィッラーニと他の著者は、この出来事の描写に加えてその原因を説明しようとした。ヴィッラーニは三種類の説明を記している²²。一つ目は物理的な状況に関するものである。すなわち、ダムと製粉所と縮絨用の水車が、水流を遮断する事により洪水を引き起こしたということだ。二つ目の説明は占星学的なものである。いくつかの惑星が一直線に並ぶという出来事が1333年、イエスの磔刑(1033年)というミレニアムから300年後である象徴的な年に起こったということである。三つ目は道徳と宗教に基づくものである。すなわち、その住民の罪(高利貸し、豊かさへの不合理な欲望、男色)のために、フィレンツェの町がノアの洪水によって罰せられたということである²³。

災害の結果

災害の後、政府はアルノ川にダムと水車場の建設を禁じる厳しい法律を制定した。最初の、そして最も重要な決断は実際のところ、ルバコンテ橋から2000ブラッチャ(腕の長さの単位)²⁴ [1ブラッチャは約0.583mに相当する]町の上流、そして町の4番目の橋であるカッライア橋から4000ブラッチャ下流での水インフラの建設を禁じるというものであった [Fig. 3]。

しかしながら、その後の市議会資料を調べれば、多くの例外と譲歩を見出せるだろう。人々は市壁内に水車を必要としていた。なぜなら町が包囲された際にも、市民は小麦を手に入れる必要があったからである。食糧と生産の必要性は洪水の不安に勝っていた。アルノ川のサン・フレディアーノ門とカッライア橋の間は丁度数年前、政府が厳しい刑罰をもって建設を禁止していた場所だったが、1365

年には、そこに水車を建設するよう個々人に奨励するくらいに当局の方針は当初のものからかけ離れたものになっていた²⁵。

近代の状況

1554年に再び起きた悲惨な洪水の後、アペニン山脈の伐採を特別法で防ぐ、もしくは最低でも規制することが試みられた。こうし



Fig. 4 フランチェスコ・サルヴェストリーニ、1554年のフィレンツェ地域の洪水の推測図
F. Salvestrini, proposal for the Florence flooded area in 1554.

However, if we examine communal deliberations of the following years, we can see many exceptions and concessions. People needed mills located inside the city walls because, in case of siege, they had to be able to obtain flour. The needs for food and production prevailed over the fear of floods. In 1365 the communal authorities went so far as to encourage individuals to construct mills on the Arno between the San Frediano Gate and the Carraia Bridge, that is exactly where, years before, they had banned such building under severe penalties.²⁵

The situation in Modern times

After the new disastrous flood that occurred in 1554, specific legislation tried to prevent, or at least regulate, the clearing of the Apennines, which is a well-known cause of water runoff from the mountains. In the sixteenth century Tuscany was a united regional state (Grand Duchy) and the government was aware of the environmental hazards associated with deforestation and soil erosion in the mountains, which were very dangerous for the alluvial plain where Florence was located. Leonardo da Vinci, Bernardo Buontalenti and other Renaissance 'engineers' had drawn up plans, at a regional level, to channel the Arno in order to protect the city from floods.²⁶ Even then, indiscriminate cutting of forests and, therefore, rainfall were even more severe than in the Middle Ages, since the population growth had increased the need for lumber.²⁷ Deforestation, moreover, had been accentuated by the shipbuilding program that the Grand-Duke Cosimo I de' Medici and his successors promoted, and by the foundation of the city of Livorno which was built to a large extent on stilts.²⁸ From 1515 to 1589 Florence suffered 9 partial or total floods.²⁹

A new big flood occurred, in the capital, in the middle of the sixteenth century.³⁰ [Fig.4]

As other chroniclers wrote,³¹ it affected mainly the poor who lived on ground-floors and in basements, destroyed houses and bridges, and brought a terrible invasion of mud that polluted wells water and threw the city into hunger and thirst; creating fear of epidemics provoked by animal carcasses lying in the streets. Concrete interventions of the government were very

traditional. Again the authorities imposed restrictive laws on the use of the river and poaching wood at the top of the mountains.³² But, again, documents from the following years confirm a series of exceptions related to many privileges of villages, religious landlords, and individuals.³³

Conclusions

I conclude my report saying that it is impossible to believe that the people and governments of the Tuscan *Ancien régime* were unaware of the hazards that massive utilization of forests, or the construction of buildings, dams and infrastructures along the rivers involved in terms of flooding. In fact everyone was aware. However, people chose to accept the risk because it was connected to the life of cities and towns. The river was presented as both a source of life and a bearer of death and destruction. There was, thus, an implicit pact between this natural element and the city, a condition that men sometimes deliberately violated in order to increase the productive abuse of natural resources. For this reason citizens and peasants invoked divine protection against the wrath of the water. In their faith they sought safety from their own misdoings on the environment. Security was, obviously unattainable, but the appeals for a heavenly protection may have provided some illusion of good relations between people and nature. [Fig.5]

た伐採が山からの雨水の氾濫の原因であることはよく知られていた。16世紀、トスカーナはひとつの連合地域国家（大公国）であった。政府が環境に対する危険として認めていたのは、山の森林伐採と土壌浸食である。これらは、フィレンツェが位置する沖積平野にとって大変な脅威であった。レオナルド・ダ・ヴィンチ、ベルナルド・ブオンタレンティ、その他のルネッサンスの「技術士たち」は、町を洪水から守るためにアルノ川に水路をつくる地域レベルの計画を作成した²⁶。それでも、人口増加により木材の需要が高まって以来、見境の無い森林伐採、そしてそれによる雨食は中世のときよりも深刻なものになっていた²⁷。大公ゴジモ一世と彼の後継者が推進した造船プログラムによって、またその大部分が竹馬の上に築かれたリボルノの町の創建によって、森林伐採はさらに加速した²⁸。1515年から1589年、フィレンツェは9回に渡って部分的、もしくは全体に洪水の被害を受けることとなった²⁹。

そしてまたしても大洪水が、16世紀中頃の首都で発生した³⁰ [Fig. 4]。

他の年代記が記しているように³¹、一階や地下に住んでいた貧困層が犠牲者となり、家や橋は倒壊し、汚水が猛烈な勢いでなだれ込んで井戸水を汚染し、町を飢えと渇きに放り込んだ。また通りに横たわる動物の死骸によって起こる伝染病の恐れをも引き起こした。政府の実際の対応はまったくもって旧来通りのものであった。当局はまたしても川の使用と山頂付近の木の密かな伐採を制限する法を定めたのである³²。しかし続く数年の文書には再び、多くの村、司祭、そして特権階級に関する一連の例外が確認できる³³。

結論

以上から結論するならば、トスカーナのアンシャンレジームの政府と人々が、大規模な森林の利用、もしくは川に沿った建築物、

ダム、基盤の建設に伴う洪水の危険性に気付いていなかったと信じることはとてもできない。実際のところ、皆それを認識していたのだ。しかしながら人々は危険を受け入れることを選択した。なぜなら町と都市の存続が懸かっていたからだ。河川は生命の源であると同時に、死と破壊をもたらすものであった。このように自然の要素と都市の間には暗黙の協定があった。ときに人間はこの協定に故意に背き、生産のために自然資源の濫用を推し進めることもあった。こうした理由から、市民と小作人は水の怒りに対する神の庇護を請うた。信仰の中に彼らが求めたのは、環境に対する自らの不義からの救いであった。それで安全が保障されるわけがないことは誰の目にも明らかであった。しかし天の庇護を求める懇願は、人間と自然の間の良好な関係という幻想をもたらしたのかもしれない [Fig. 5]。

(下坂裕美・松井健太)

Fig.5 撮影者不詳、「1966年11月4日のフィレンツェのサン・ジョヴァンニ広場」
Unknown author, *San Giovanni square in Florence in 4 November 1966.*



Notes

- 1 G. Pinto, *Toscana medievale. Paesaggi e realtà sociali*, (Florence: Le Lettere, 1993), pp. 18–9; G. Pinto, *Campagne e paesaggi toscani del Medioevo*, (Florence: Nardini, 2002), pp. 34–5.
- 2 A. Malvolti and G. Pinto (eds.), *Incolti, fiumi, paludi. Utilizzazione delle risorse naturali nella Toscana medievale e moderna*, (Florence: Olschki, 2003).
- 3 F. Sznura (ed.), *Fiumi e laghi toscani fra passato e presente. Pesca, me-morie, regale*. (Florence: Aska, 2010).
- 4 M. Tangheroni, *Commercio e navigazione nel Medioevo*, (Rome-Bari: La-terza, 1996), pp. 267–8; Francesco Salvestrini, 'Tra "civiltà" e "natura". La presenza del fiume nei contesti urbani, il caso toscano fra Medioevo e prima Età Moderna' In: D. Canzian, and R. Simonetti (eds.) *Acque e territorio nel Veneto medievale*, (Rome: Viella, 2012), pp. 133–45.
- 5 Francesco Salvestrini, 'Navigazione e trasporti sulle acque interne della Toscana medievale e protomoderna (secoli XIII–XVI)' In: A. Calzona and D. Lamberini (eds.), *La civiltà delle acque tra Medioevo e Rinascimento*, Vol. I, (Florence: Olschki, 2010), pp. 214–8.
- 6 G. Pinto, *Campagne e paesaggi*, p. 33; F. Salvestrini, *Libera città su fiume regale. Firenze e l'Arno dall'Antichità al Quattrocento*. (Florence: Nardini, 2005), pp. 25–34.
- 7 A. Agnelli, B. Billi, P. Canuti and M. Rinaldi, *Dinamica morfologica recente dell'alveo del fiume Arno*, (Pisa: Pacini, 1998), pp. 20–5.
- 8 Franek Sznura, 'Civic Urbanism in Medieval Florence' In: A. Molho, K.A. Raaflaub and J. Emlen (eds.), *City States in Classical Antiquity and Medieval Italy* (Ann Arbor: University of Michigan Press, 1991), pp. 403–4; Giuliano De Marinis, 'Firenze: archeologia e storia dell'insediamento urbano' In: G. Capecchi (ed.), *Alle origini di Firenze. Dalla preistoria alla città romana*, (Florence: Polistampa, 1996), p. 38.
- 9 P. Squatriti, *Water and society in early medieval Italy, AD 400–1000*, (Cambridge: University Press, 1998), pp. 67–76.
- 10 G. Fanelli, *Firenze. Architettura e città*, (Florence: Vallecchi, 1973, repr. 2002), pp. 13–21, 65–7; Salvestrini, *Libera città su fiume regale*, pp. 21–2.
- 11 Francesco Salvestrini, 'Villani, Giovanni' In: R.G. Dunphy (ed.), *Encyclopedia of the Medieval Chronicle*, Vol. II, (Leiden-Boston: Brill, 2010), p. 1478.
- 12 G. Porta (ed.), Giovanni Villani, *Nuova cronica*, (Parma: Guanda, 1990), X, CCCXXXIX, vol. 2, p. 508.
- 13 Salvestrini, *Libera città su fiume regale*, p. 54.
- 14 G. Camerani Marri, (ed.), *Mostra documentaria e iconografica degli antichi ponti di Firenze*, (Florence: Giuntina, 1961), docs. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, pp. 15–7; G. Pampaloni, *Firenze al tempo di Dante. Documenti sull'urbanistica fiorentina*, (Rome: Pubblicazioni degli Archivi di Stato, 1973), no. 104 (26 March 1326), pp. 186–7.
- 15 Villani, *Nuova cronica*, XII, I, vol. 3, pp. 8–9. See Baudouin De Gaiffier, 'La légende de la Sainte Épine de Pise', *Analecta Bollandiana* 70 (1952), pp. 20–34.
- 16 See F. Morozzi, *Dello stato antico e moderno del fiume Arno e delle cause e de' rimedi delle sue inondazioni*. (Florence: Stecchi, 1766, repr. 1986); G. Aiazzi, *Narrazioni storiche delle più considerevoli inondazioni dell'Arno*, (Florence: Piatti, 1845, repr. 1996); U. Losacco, *Notizie e considerazioni sulle inondazioni d'Arno in Firenze*, (Florence: Istituto Geografico Militare, 1967).
- 17 Salvestrini, *Libera città su fiume regale*, p. 56.
- 18 M. Lupo Gentile, (ed.), B. Maragone, *Annales Pisani* In: G. Carducci, V. Fiorini and P. Fedele (eds.) *Rerum Italicarum Scriptores*, 6.2, (Bologna: Zanichelli, 1936), p. 44, 67, 74. See also G. Garzella, 'Fluminis impetu et alluvione destructum. Il primo monastero di S. Savino e una complicata prospettiva archeologica', *Bollettino Storico Pisano* 75 (2006), pp. 361–6.
- 19 Villani, *Nuova cronica*, XII, I, vol. 3, p. 3–12. See Francesco Salvestrini, 'L'Arno e l'alluvione fiorentina del 1333' In: M. Matheus, G. Piccini, G. Pinto, and G.M. Varanini (eds.), *Le calamità ambientali nel tardo Medioevo europeo: realtà, percezioni, reazioni*, (Florence: Firenze University Press, 2010), p. 239.
- 20 F. Salvestrini (ed.), *Statuti del Comune di Santa Croce* (prima metà del sec. XIV–1422), (Pisa: Pacini, 1998), *Introduzione*, p. 11.
- 21 Villani, *Nuova cronica*, XII, I, vol. 3, p. 9.
- 22 Laurence Moulinier and Odile Redon, 'L'inondation de 1333 à Florence. Récits et hypothèses de Giovanni Villani' In: O. Kammerer and O. Redon (eds.), *Le Fleuve*, Vol. VIII, (Saint-Denis: Presses Universitaires de Vincennes-Paris, 1999), pp. 91–104; Gherardo Ortalli, "'Corso di natura" o "giudizio di Dio". Sensibilità collettiva ed eventi naturali, a proposito del diluvio fiorentino del 1333' In: G. Ortalli (ed.), *Lupi genti culture. Uomo e ambiente nel medioevo*. (Turin: Einaudi, 1997), pp. 155–88; Salvestrini, *Libera città su fiume regale*, pp. 60–8; Gerrit Jasper Schenk, "'...prima ci fu la cagione de la mala provedenza de' Fiorentini..." *Disaster and 'Life World'- Reactions in the Commune of Florence to the Flood of November 1333*, *The Medieval History Journal* 10, (2007), pp. 355–86; Salvestrini, 'L'Arno e l'alluvione fiorentina del 1333', pp. 240–52.
- 23 Villani, *Nuova cronica*, XII, I, vol. 3, pp. 12–25.
- 24 1 braccio was equal to roughly meters 0.583.
- 25 Salvestrini, *Libera città su fiume regale*, pp. 77–9, 80–6, 98–100.
- 26 M. Schneider (ed.), L. da Vinci, *Delle acque*, (Palermo: Sellerio, 2001), pp. 246–62; G. Targioni Tozzetti, *Disamina d'alcuni progetti fatti nel secolo XVI. per salvar Firenze dalle inondazioni dell'Arno*, (Florence: Cambiagi, 1767, repr. 1993); G. Casali and E. Diana, *Bernardo Buontalenti e la burocrazia tecnica nella Toscana medicea*, (Florence: Alinea, 1983), pp. 10–24.

- 27 E. Fasano Guarini, *Lo stato mediceo di Cosimo I*, (Florence: Sansoni, 1973), pp.6–7.
- 28 Francesco Salvestrini, 'Vallombrosa, Camaldoli e i cantieri navali del Granducato toscano', in *Id., Disciplina caritatis. Il monachesimo vallombrosano tra medioevo e prima età moderna*, (Rome: Viella, 2008) pp.129–48.
- 29 Morozzi, *Dello stato antico e moderno del fiume Arno*, pp.24–41.
- 30 Francesco Salvestrini, 'Les inondations de l'Arno à Florence du XIV^e au XVI^e siècle: risques, catastrophes, perceptions' In: Ch. Ballut and P. Fournier (eds.), *Au fil de l'eau. Ressources, risques et gestion du Néolithique à nos jours*, (Clermont-Ferrand: Presses Universitaires Blaise Pascal, 2013), pp. 330–1.
- 31 See, C. Menchini (ed.), F. Cavriani, *Cosmi Medicis magni Hebruriae ducis vita et res gestae. Panegirici e vite di Cosimo I de' Medici tra storia e propaganda*. (Florence: Olschki, 2005), pp.197–262.
- 32 «Legge dell'Illustriss. et Eccellent. Signor Duca di Fiorenza et di Siena sopra el non poter tagliare, et lavorar l'alpe, nel dominio Fiorentino», also called the «Bando del mezzo miglio», which remained in force until 1780. See L. Cantini, *Legislazione toscana raccolta e illustrata*. III (1556–1559), (Florence: Albizziniana, 1802), pp.328–30; G. Cascio Pratilli and L. Zangheri, *La legislazione medicea sull'ambiente. I bandi (1485–1619)*. Vol. I, (Florence: Olschki, 1994).
- 33 Florence, State Archives, *Magistrato de' Nove conservatori*, 942 (years 1564–1574); *Auditore delle Riformagioni*, 6 (years 1560–1561).

Images license and source

- 1 Free use copyright.
- 2 Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. Lat.5699. Free use copyright.
- 3 Copy of the so-called *Chain View*. Original version is preserved in Berlin, Kupferstichkabinett Preussischer Kulturbesitz. Free use copyright.
- 4 Elaboration made by the author. Map taken from P. Manzoni, *Atlante Geografico d'Italia – Granducato di Toscana. Pianta della città di Firenze*, engraved by Maina Giacinto, 1842.
- 5 From the collection of the author. Free use copyright.