

## 観光資源としての里山 —ヘルスツーリズムの資源開発

福知山公立大学 芦田信之

### Index

地域の活性化 地域創生  
地域産業としての観光産業  
三たん（丹波・丹後・但馬）地方の特徴  
里山の機能  
里山へのアクセス  
林道整備の必要性  
里山の観光資源としての活用  
ヘルスツーリズム  
観光産業と ICT  
里山登山のすすめ  
ヘルスツーリズムとしての里山登山の研究の位置づけ  
散策ルートの GPS ロギング  
散策ルートの運動負荷量  
運動生理学的アプローチ  
測定項目  
山歩きの健康増進へのエビデンス  
まちあるき 中六人部地区を例に  
観光資源としての里山登山  
福知山の里山散策ルート  
福知山近隣の里山および散策コースの予備調査  
山登りとスマートフォン  
里山登山の注意点  
    里山登山のリスクマネジメント  
運動としての登山

### Appendix

GIS 地理情報システム  
GPS 全地球測位システム  
GPX ファイル  
グーグルアース  
カシミール 3D  
活動度計（アクティビティトラッカー）

## 地域の活性化 地域創生

少子高齢化の中で大都市圏と地方都市の格差（経済格差、インフラ格差、教育格差）が拡大し、地方都市の周辺域の農村地区では人口減少、高齢化が進み、消滅の危機にあるのは、ことで特に取り上げるまでもなく、その対策として2014年の第2次阿部内閣から「地方創生」戦略が打ち出された。おもな政策は地方の若者の雇用、地域公共交通網形成、6次産業化、インバウンド観光、地元の大学への進学などが挙げられ、地方自治体への新規交付金（地方創生推進交付金、地方創生加速化交付金）が地方の自立性や官民連動を要件とした先駆性のある事業に充てられた。本報告書は地方創生加速化交付金による地域創生のための研究助成として交付されたものであり、北近畿地区の地方創生を目指した産業の活性化のひとつとして論をすすめるものである。

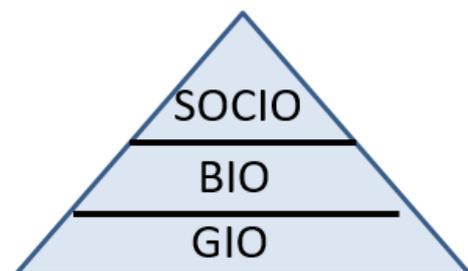
## 地域産業としての観光産業

非日常を体験するには生活地を離れて、気候や風景の異なる地域への旅が手軽である。そのような旅人を受け入れるのが地域観光産業である。地域の観光産業は交通・宿泊・飲食・土産などいろいろな産業の複合体である。地域に観光客を誘致するには、外からの人にとって魅力的な観光資源が必要である。しかしながら、北近畿地区の中でも福知山を中心とした内陸部では従来から旅の途中にちょっと寄ってみる「素通り観光」が中心であった。観光が経済的に見合った産業であるためには、滞在型観光の必要性が重要視される。

## 三たん（丹波・丹後・但馬）地方の特徴

行政区分として2分されているが京都府北部と兵庫県北部は地理的歴史的に、また気候風土もよく似た環境にある。北近畿地域とひとくくりにしてしまえば、京阪神の都市部と隣接した、山陰海岸と里地里山からなる典型的な地方である。丹波・但馬の内陸部は東西に標高1000m以下の多くの低い山はその多くが山頂付近まで植林され人工林と広葉樹林が混在し、山間の里地は山の中腹まで田畑の開墾がすすんで里地里山となり、それを迂回した普段は流れの緩やかな河川（由良川・円山川）によって形成されている。全体に高度が低く、台風など一時的な降水量があると河川の氾濫による水害が発生する。

一例を挙げれば、丹後天橋立大江山国定公園である福知山市、宮津市、与謝野町にまたがる大江山は地質学的には、かんらん岩、蛇紋岩などのアルカリ性土壌や侵食を受けやすいケツ岩（頁岩）が混在し、植生としては、それらを土壌とする蛇紋岩植物やブナ林、気候帯としてはシイ・カシなど照葉樹林が広がっている。これらの自然の中で、人の歴史文化（SOCIO）は、図に示すように、その土地の地質（GIO）とそこに育つ植生（BIO）によって支えられている。日本人の心のふるさとと捉える照葉樹林文化論のまさに、中心地である。



また、歴史的には古墳時代から大陸、朝鮮との交流があり、農業林業を中心として発展してきた。戦中戦後に多くの材木が消費されたことと1960～1970年に建築ブームが起こったことにより杉の植林が盛んにおこなわれた。しかしながら、安価な輸入材により国内材が価格競争に勝てず、手入れや間伐ができず、放置状態になっている。

昔は峠によって隔てられた小さな生活空間であったものが、道路が整備され、車による移動は容易になった。これはまたこの地が旅の目的地ではなく「素通り観光」を促進している一因でもある。

## 里山の機能

先に戦後の林業の衰退について述べたが、里山の機能として以下のものがある。

物質生産としての自然林・人工林・草地。

環境汚染の指標としての生物多様性保全、里山は生物多様性を保つことができる。

地球温暖化防止として酸素の供給、2酸化炭素の固定化、草木による温度調節。

水の吸収・放出調整による土砂災害防止、飲用、農業用の水源涵養。

快適環境形成・景観とそこに滞在することによる保健・レクリエーション

多くの寺社仏閣の存在と麓集落での文化機能。

里山がこれらの機能を維持するためには、里山へのアクセスルートが重要な要素となる。放置された里山は人が入り込むことができず、荒廃がさらに加速される。そこで林道整備が必要となる。林道整備については林野庁「路網整備の考え方について」（平成27年9月）において基本的に地球環境保全と森林に関する懇談会議事録としてまとめられている。以下はその概要である。

林道（りんどう）とは、森林の整備・保全を目的として森林地帯に設けられる道路の総称である。日本においては、森林法の規定に基づいて設置されるものであり、道路法・および関連法規（道路構造令など）の枠外にある。ただし、一般の用に供される林道については、

道路交通法・道路運送車両法などの規定は適用される。所管は国土交通省ではなく、林業を管轄する農林水産省（林野庁）で林業の受益地に設けられるものであり、必ずしも林の中だけとは限らない。このような道路の制度は日本独自のもので通行権の制限がある。また広義（日常語的）には、林の中に通る道を、すべて林道と呼ぶ。自動車が通行する道路としての林道の建設が始まったのは、1960年代以降、国産トラックの性能が向上して以降である。

ふるさと林道過疎が進む山間地を連絡するために林道を建設または既存の林道を改修（アスファルト舗装等）するもの。二車線区間や、トンネルや橋梁が多く存在する（本来の林道は、山を迂回させて多くの森林所有者の敷地を通した方が有利）など、性格的には林道というよりも市町村道の肩代わりの役割を担っている。県の単独事業であるが、総務省から補助金に相当する額が県に交付される。

### 広域基幹林道（併用林道）

地元市町村が林道を借り受けて管理、実質的に市町村道として利用しているもの。一般補助林道と異なり、一般車両の自由な通行が可能となる。本来の一般補助林道は1車線が基本であるが、併用林道化に伴い、地元自治体が独自に2車線へと拡幅する例もある。

### 一般補助林道

森林組合などの森林所有者や管理者、地方自治体が開設する林道。開設に要する工事費の大部分は、国や地方自治体の補助で賄われるが、森林所有者にも負担金が生じるため、コストの切りつめや所有者間の境界を意識した路線の設定が行われる。このため、一般道路に比べると勾配区間が多く線形もきつい『悪路』であることが多い。完成後の維持管理費は、自治体や森林所有者の負担となるため、廃棄物の不法投棄や一般車両に路盤が荒廃されないよう、安全確保を名目に施錠機能を持つゲートが設けられる例もある。しかし、一部の登山者が、林道の入口ゲートの鍵を壊すなどするケースが、全国3,924か所のうちの3割に当たる1,233件に及ぶことが、林野庁の調査で発覚しており、林野庁は対策に苦慮している。

地球環境保全と森林に関する懇談会議事録（環境省ホームページ）より

以上、林道についての開設と管理運営体制が設けられている。上記にて下線部で示されるように一部の登山者のマナー違反が指摘されている。里山においては車の侵入を防ぐために施錠はやむをえないこともあるかもしれないが、徒歩の登山者にまで道を閉ざす必要はないのではないか。施錠ゲートのとなりに人が通れるゲートを作れば、ゲートの鍵を壊すこともない。北近畿地区の場合、耕作地の鳥獣被害対策としてのゲートが至る所に設けられている。鳥獣被害対策のゲートは通常、施錠はされておらず、通行者の意志によって自由に開閉できるようになっている。

### 里山の観光資源としての活用

里山の保全をおこなうには、過疎化・人出不足・荒廃という負のスパイラルから脱却し、先に述べた里山の機能を高めることによって正のスパイラルへと転換する必要がある。次に、里山の活用方法の一例として、観光資源としての活用の可能性について、論じることとする。

### ニューツーリズムの振興

観光庁のホームページ（[http://www.mlit.go.jp/kankocho/page05\\_000044.html](http://www.mlit.go.jp/kankocho/page05_000044.html)）によれば、従来型の物見遊山、研修旅行、見学というマストツーリズムから体験型の個人旅行へと旅のスタイルや目的が変わり、地域固有の資源を新たに活用し、体験型・交流型の要素を取り入れた旅行の形態である。エコツーリズムやグリーンツーリズムといったニューツーリズムがさかんになってきた。そのひとつにヘルスツーリズムがある。

## ヘルスツーリズム

ニューツーリズムのなかに、ヘルスツーリズムがある。旅行という非日常的な楽しみの中で、旅行中のトラブルを回避したり、健康回復や健康増進を図るものである。ヘルスツーリズムは広義にはスポーツツーリズムやメディカルツーリズムが含まれているが、従来の旅の目的である保養地への癒しの旅や各地の食の名産の食べ歩き、薬膳ツアーなども健康を目的とすればヘルスツーリズムに含まれる。

ヘルス＝運動・栄養・休養・医療  
＋  
ツーリズム＝観光

観光立国推進基本計画によれば、ヘルスツーリズムは「自然豊かな地域を訪れ、そこにある自然、温泉や身体に優しい料理を味わい心身ともに癒され、健康を回復・増進・保持する新しい観光形態であり、医療に近いものからレジャーに近いものまで」と述べられている。

また、日常生活から離れ、最も重要な動機が健康であり、レジャー活動とともに行われるツーリズム（ツーリスト側からの定義 Van）とも定義されている。日本ヘルスツーリズム振興機構（<http://www.npo-healthtourism.or.jp/index.html>）やJTBによるヘルスツーリズム研究所（<http://www.jtb.co.jp/healthtourism/>）などが広報活動等のけん引役をおこなっている。

余暇としての観光も見学型から、スポーツツーリズムや癒しをもとめる旅など体験型へと多様性が増している。

中国には「洗肺」という言葉がある。都市部の喧騒を離れ、環境汚染のない地方へ行って、きれいな空気を肺いっぱい吸い込む旅とでもいうか、リフレッシュ旅行である。

地域創生の政策の中でもインバウンド観光は大きなKPI（重要業績評価指標）のひとつである。世界的スキーのメッカとなったニセコ、各地で繰り広げられる市民マラソンなどのスポーツツーリズムは目的地を明確にした観光客の集客方法である。

また、地域の集客方法としてゲーミフィケーションも盛んになってきた。地球規模で陣取りゲームをする「インGRES」。地域の場所場所にあられるキャラクターを集める「ポケモンGO」など地域のなんでもないスポットに多くの人が集まることもある。

健康への関心の高まりの中、生活習慣病の治療として運動療法が取り入れられ、健康の維持増進のための運動教室が広く行われている。

さらに広義にとらえると、食ツアーやリゾート・温泉旅行などのストレスケアのリラクゼーションが目的の観光や森林浴・森林療法や気温の違いを利用した地形療法、ウェルネス

### スポーツ ＋ ツーリズム

- |                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| ・ 見るスポーツ          | 観戦ツアー                         |
| ・ するスポーツ          | スキー・ゴルフ<br>市民マラソン<br>登山、ハイキング |
| ・ 支えるスポーツ<br>情報提供 |                               |

### メディカル ＋ ツーリズム

医療先進国への健康診断や治療を目的とした渡航

ツーリズムも含まれるのかもしれない。

これらの流れを結びつけ、地域の活性化策としてのヘルスツーリズムが各地で開催されるようになった。地域にある観光資源を見つけ出し、医学的根拠に基づいた運動メニューを作成し、ヘルスツーリズムの商品開発を試みることにした。

### 病気の9割は歩くだけで治る 長尾和宏著 ISBN-13:9784635490153

高齢者を見てきた臨床家の感じたことを著書とする。センセーショナルな見出しが並んでいる。エビデンスとして正確なデータが蓄積されているわけではないが、現代病・生活習慣病予防に関してひとつの方向性を示しているのので、紹介すると、

現代病の大半は、歩かないことが原因だった  
糖尿病、高血圧…生活習慣病は歩くほどに改善する  
最大の認知症予防は計算しながら1時間歩くこと  
うつ病も薬要らず、歩くだけで改善する  
不眠症は歩くだけで解決する  
逆流性食道炎も便秘も一挙に改善、腸内フローラが脳を変える  
線維筋痛賞も喘息もリウマチも、痛い病気こそ頑張っただけで歩けば  
がんの最大の予防法はこんなにも簡単だった。  
風邪も歩いて治せ、ただし、体力に余裕のある人は  
なぜ歩くことは国民運動にならないのか?;  
薬で老化は治りません  
ライザップよりウォーザップ お金はかからない  
骨折＝手術とは限らない。骨折しても歩くことを忘れるな

さらに、なぜ歩くことは国民運動にならないのか? の問いに対して著者の意見として、  
もっともらしい病名をつけて、「医者にいきなさい」「薬を飲みなさい」  
病名をつけて治療の対象にすれば医療費40兆円薬代8.5兆円の新しい市場ができる  
日本は世界の製薬企業に狙われている  
歩かないことを前提にして、病気になることを前提にして 医療施設・介護施設が増える  
と手厳しく論を立てている。納得させられる部分が多い。

### 里山登山のすすめ

ただ、歩くだけでは、面白みにかけるところがあり、なかなか習慣化しにくく、また、負荷もかけにくいので、高度差を利用した運動負荷をかけるために坂歩き、また、里山散策などが「歩く」ことの進化形となる。有名・無名にかかわらず日本のいたるところに山がある。余暇の多様化の中で、登山人口が増加している。登山といってもアルピニストか

ら日帰りの里山散策愛好者まで幅広い。従来から登山愛好家があこがれる有名な山は観光資源として価値があり、周辺の温泉や特産品と合わせて観光地として成り立っている。登山の目的は、登山者によって多様であるが、登山に必要な体力は、健康増進のための登山というより、体力があれば楽に登山でき、楽しみも倍増するという副次的な意味合いで捉えられていた。

「山上がり」においては循環器系の心肺機能、「山下り」においては筋力、体幹バランスを鍛え、里山登山は自然と触れ合いながら山全体をトレーニングジムとすることができる。各地に存在する里山には多くの文化歴史の名所旧跡があり、多くの散策コースがすでに整っている。これらの散策コースに運動指標（コース行程における高度差、心拍、消費カロリーなど）を付与し、コースを完歩したときの運動量を知り、自分の体力状態を実感できるようにすれば「歩き」が健康増進であり、余暇としての楽しみになる。

### 観光産業と ICT

SNS (social networking service) 大流行の時代である。情報は上から降りてくるものではなく、末端の情報センサーが直接、発信できる時代である。スマホを持った観光客が感動した瞬間に、その話題をアップロードし、情報が拡散していく。これらのインフラの整っていない観光地はその恩恵にあずからない。現在、日本全国第 4 世代の携帯通信はほぼ確立して、携帯電波の届かない地域はなくなったが、外国人観光客をターゲットとしたインバウンド観光をめざすなら、WiFi 環境は必須である。WiFi 環境は宿泊施設においては、かなり整備されてきたが、旅先、飲食店や景観地など野外においても、旅の感動をその場でリアルタイムに情報発信できるインフラ整備が必要である。この情報発信が次の集客に結び付く。

### 観光と健康増進の二つの目的をもった里山登山

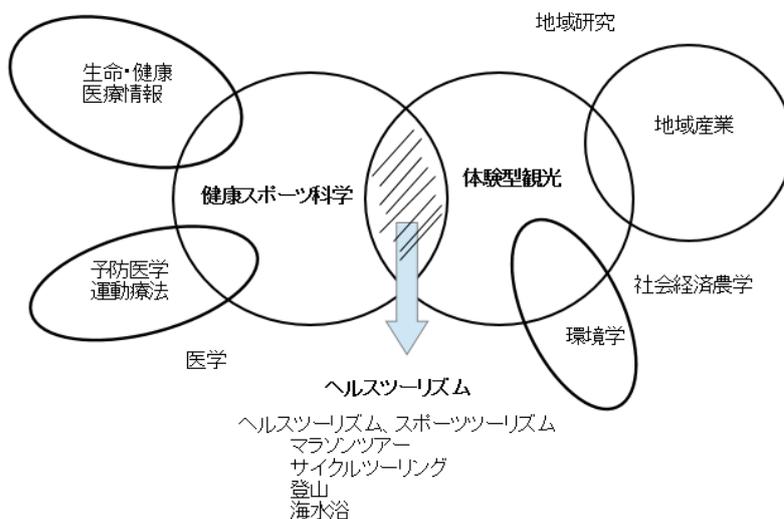
散策ルート各ポイントに必要な運動情報を付与したマップを作成し、自分の体力に合わせたトレーニングの場としての登山計画を立てるなど健康増進を目的としたヘルスツーリズムとしての登山を観光資源として開拓できれば、全国の地域にある、あまり知られていない山であっても、（現在、観光地として認知されていない山であっても）地域の観光資源となる可能性がある。そこで、地域の里山の登山ルートに運動量情報を付与し、スマートフォンで表示・確認できるようにして、登山計画を立てるときの参考にしたり、登山中の身体負荷量をリアルタイムに確認できる電子マップを開発し、2016年の日本観光学会にて報告を行った。

### ヘルスツーリズムとしての里山登山の研究の位置づけ

図に示すようにヘルスツーリズムの研究としての位置づけは、地域産業や環境学を背景とした地域研究の観光学における体験型観光と、人の健康増進を目的とした予防医学、運

動療法を背景とした健康スポーツ科学の境界領域にあたる。現在行われている森林浴やトレッキングを基本としたヘルスツーリズムは健康産業と観光産業の融合という観点からも今後の発展に期待するものであるが、現在行われているヘルスツーリズムの健康増進に対する効果つまり健康スポーツ科学としてのアプローチについては明確なエビデンスを出した事例が少ない。これは、健康増進という指標が運動効果、栄養摂取、精神的休養など複合的は要素によって説明される統合医学的側面を持つため明確なエビデンスを示しにくいと考えられる。「里山登山は心身両面において健康増進に役立っている」ことを、多面的なアプローチによって示す必要がある。

### ヘルスツーリズムとしての里山登山の研究の位置づけ



### 運動生理学的アプローチ

循環器機能（心肺機能）を検査するには運動負荷試験として凸型階段を 5 歩で昇降するマスター二階段負荷試験やトレッドミル運動負荷試験がある。また、フィットネスクラブの有酸素運動としては、こぐ（バイク）・登る（ステップマシン）・走る（ランニングマシン）がある。これらのエクササイズはそれぞれの運動機能を細部にわけて行うことにより、消費カロリー計算しやすい、負荷量を変えることができる、いつでも中止できる、夜もできるなどの利点があり、計画的な運動をおこなうことができる。

これらのインドアスポーツをアウトドアで行う開放感を得ることができる。

- ジムで ランニング するより まちなか で ジョギング
- ジムで ウォーキング するより まちなか散策
- ジムで ステップマシン より 山登り
- 山登り いろいろなルートがある
- 自重負荷（太った人ほどしんどい）
- 速く登る。ゆっくり登る

従来より、クロスカントリー・登山エクササイズ・トレイルランニングなど山を使ったスポーツ競技は多い。競技としてではなく有酸素運動として身近な健康増進活動としての里山登山を捉えること、山登りしながら、健康管理、健康増進をはかることができないかと考えた。負荷のない運動は効果が少ないと言われているが、過度な負荷は健康を損ねるとも言われている。年齢や運動習慣によって、最大心拍数も安静時心拍数も異なる。

### 運動において自分に合った運動負荷の設定

最大運動能力の約 50%～60%を目指す (右表)

ゾーン	最大心拍数
運動強度(低)	～ 50%
脂肪燃焼(有酸素運動)	50% ～ 70%
基礎代謝(無酸素運動)	70% ～ 80%
運動強度(強)	80% ～

### 脈拍数を目安にする方法

下の式で求められる脈拍数になるような運動  
 運動中の 1 分間の脈拍数 =  $138 - (\text{年齢} \div 2)$

自分の感覚を目安にする方法 ボルグ指数などが推奨されている。

Original Scale	HR	Category Scale
6	60	0 何も感じない (Nothing at all)
7 非常に楽である (Very, very light)	70	
8	90	0.5 非常に弱い (Very, very weak)
9 かなり楽である (Very light)		
10	110	1 かなり弱い (Very weak)
11 楽である (Fairly light)		
12	130	2 弱い (Weak)
13 ややきつい (Somewhat hard)		
14	150	3 ちょうどよい (Moderate)
15 きつい (Hard)		4 ややきつい (Something strong)
16	170	5 きつい (Strong)
17 かなりきつい (Very hard)		6
18	190	7 かなりきつい (Very strong)
19 非常にきつい (Very, very hard)	200	8
20		9
		10 非常にきつい (Very, very strong)
		最大

運動の習慣によって、心拍数も変わり、運動習慣のない高齢者は、運動強度 40% くらいから始める。(ウォーキング程度の軽い運動)

運動の種類としては、50% の中程度の運動は、エアロビクスや体操。

60% くらいになると、少しハードな運動、水泳やランニングなど。

運動習慣に合わせて運動強度を上げていくと、効率的に脂肪燃焼させることができる。

現状においてフィールドワークの中で生理学的測定をおこなうには、測定項目が限られてくる。現在、森林浴ツアーなどで数値化して計測される項目としては、表に示す項目が挙げられる。

生理測定項目

1. 心拍変動性 (HRV)

2. 血圧・脈拍数

心拍の揺らぎを解析する

①副交感神経活動

(リラックス時に上昇) 数値化

②交感神経活動

(ストレス時に上昇) 数値化

③収縮期血圧、④拡張期血圧、

⑤心拍数、⑥脈拍数を測定。

血圧・脈拍数はストレスがかかると上昇。

心理測定項目 (主観評価)

1. 気分プロフィール検査 (POMS)

2. SD 法 (森の印象を評価する)

3. ストレス度の評価

4. リラックス度の評価

これらの測定項目と同時に、運動負荷量 (山の高さ、道のり、自分の体重)、運動量 (カロリー計算) と身体機能を測ると その人の健康状態がわかる。数回程度の実施によって目覚ましい数値としてとらえることができるほどの体力の向上など期待できそうもないが、繰り返し中長期的継続によってその効果がみえてくるものと思われる。運動負荷量をより正確に把握するために GIS や GPS の技術を活用しデジタルマップの作製を試みた。

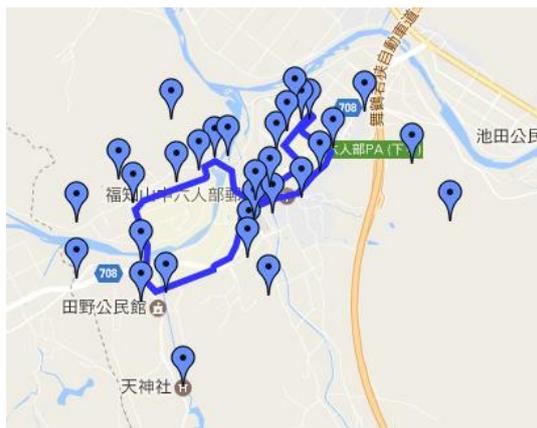
デジタルマップの例としては、以前まちあるきデジタルマップを福知山市保健センター健康推進課と民間団体「+センポの会」の協同事業として作製したので、紹介する。

**まちあるきとデジタル情報マップ** 福知山市中六人部での例

<http://senpo.mitsu-hide.com/nakamutobe/index.htm>



また、ルートをごグルマップにて作成することもできる。



これらのデジタルマップ技術に加えて里山登山としての運動量の正確な測定のために、坂道の傾斜角度（勾配）と体力の関係を明らかにしておく必要がある。

### 山登りの運動生理学的アプローチ

- ・ 登り 循環器系
- ・ 下り 足腰の筋力トレーニング  
体幹バランス
- ・ 坂道の傾斜の目視ではわかりにくい
  - 1～2% 坂とを感じる。下りだとわかりにくい
  - 6～7% なだらかな坂 100mほど続くとしんどくなる
  - 18%～ 急な坂、意識して上る。自転車の限界
  - 38%～ 屋外階段
  - 55%～ 屋内階段
  - 200%～ はしご

## 福知山の里山散策ルート

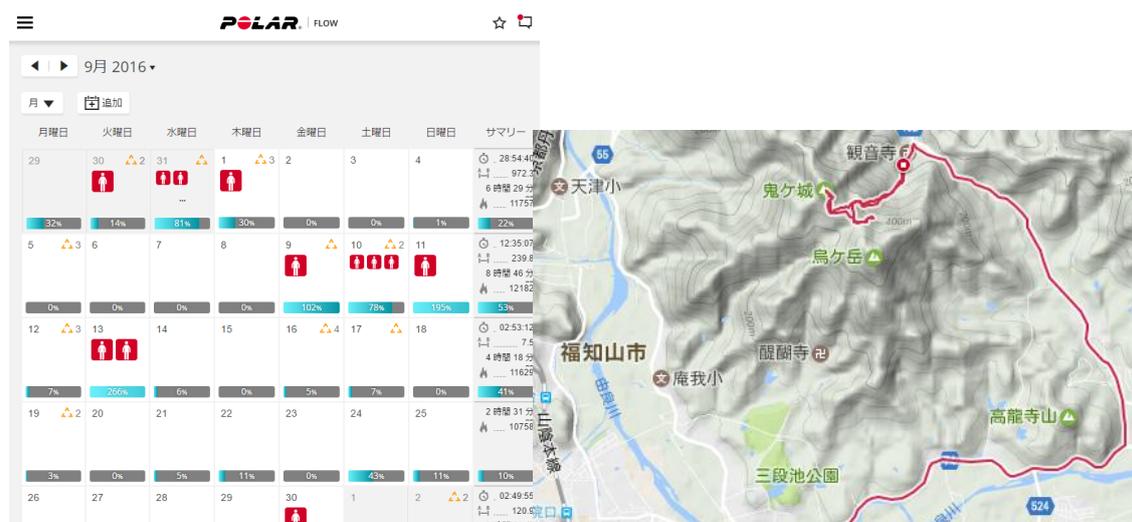
### デジタルマップ GIS と GPS の活用

車搭載のナビシステムの発展形として、スマホによるまちあるきデジタルマップが数多く商品化されている。さらに、国土地理院の地図やグーグルアース、カシミール3Dといった山々の標高データが付与された山岳デジタルマップも公開されている。

### アクティブウォッチ

デジタルリストウォッチの進化形として、歩数計・速度計・高度計・心拍データ・行動軌跡 (GPS ロガー) を持ったアクティブウォッチが多数商品化されている。腕に着けているだけで一日の行動記録・活動度が記録できるものである。さらに記録されたデータはデジタルマップと連動し、行動記録の見える化が進んでいる。その一例として、Polar 社製 M400 を使った行動記録を紹介する。

このアクティブウォッチを着けて、ウォーキングやランニングまたサイクリングなどを行った後、PC に接続し、クラウド化されたサーバーに個人データを保存すると、その日の行動がカレンダーと連動し、保存される。また、リアルタイムで心拍数が表示されるため運動の適正度がわかり、過度な運動を控えることができる。



これらの機能を使って、安全な里山登山が可能となる。

また PC ではなくてスマートフォン経由で閲覧、保存も可能なので、スマートフォンを同時に持ち歩けば、行動途中でもこれらの機能を使うことができる。

山登りでのスマートフォンのおもな活用方法としては右図のようなものがある。

### 山登りでのスマートフォンの活用

- 地図(ルートマップ・山の断面図)
- 現在地確認・方位確認・高度確認
- 天気予報
- 緊急連絡
- カメラ
  
- 登山中の電波強度
  
- 電子地図に情報を埋め込む方法



## 登山ルート軌跡

- 登山の計画と実施  
1/25000国土地理院地図 10m等高線
- 実施中 GPSロガー
- 記録
- GPX EDITER  
<http://campsite7.jp/2014/03/18/3893/>  
<http://campsite7.jp/betrecking/>
- GPXビューワー  
グーグル マイマップ グーグルアース

また、山の断面図を表示することにより、登山中にこれからの運動負荷量の予測も可能となる。

## 福知山近隣の里山散策デジタルマップ作製のための予備調査

アクティブウォッチを装着し、里山散策ルートを設定するために福知山近隣の里山登山を試みた。

- 山頂までの林道整備状況
- 山頂までの所要時間
- 登山口までのアクセス
- 山頂での眺め
- 登山工程の難易度 (運動負荷量)
- 付近の情報 (観光ルートとして生態系、歴史・文化的に興味あるものか)

## 福知山近隣の里山および散策コースの予備調査

	高度 (m)	特記事項
① 大江山	832	酒呑童子
② 元伊勢		外宮・内宮・天の岩戸神社
③ 三岳山	839	源頼光の鬼退治
④ 鬼が城	544	茨木童子 烏ヶ岳からの縦走
⑤ 宝山	349	夜久野八十八箇所石仏
⑥ 姫髪山	406	丹波大文字の送り火
⑦ 市内散策		城下町歴史探訪ほか
⑧ 高谷山 (丹波市)	410	雲海 電波塔 ハングライダー



これらの指標をもとに里山散策ルートを設定し、集められた情報をもとに、デジタルマップを作成することを想定している。

#### 観光資源としての里山

里山登山コース設定に必要なこととして林道整備の必要がある。気軽に行ける環境整備と複数のアクセスルート、登山道入り口の駐車スペース、案内標識などを整備する必要がある。

- ・ 1日かけて、運動したなあと思える程度とは  
3～5時間の運動量
- ・ 従来の登山は健康増進が目的ではない
- ・ 健康増進を目的としたヘルスツーリズムなら  
有名な山でなくても観光資源となる？



### 里山登山の準備と注意点

里山にはいろいろな危険が潜んでいる。疲労からくる事故によるケガ、歩き方・重心の取り方に注意する。靴ずれ・マメによって楽しさは半減する。また、水分補給、健康チェック、雨・霧・雷などによる天候の変化、迷い防止策、野生生物・危険動物に対する注意など準備する点は数多い。

里山登山を観光資源とするための環境整備を挙げると以下のようなになる。

#### 必要なこと

- ・ 登山口までのアクセス
- ・ 案内ガイド
- ・ 農家民泊(早朝登山)
- ・ 自分へのごほうび(温泉、食事、お土産)

いずれにせよ、複数の手段を複合し、滞在型の観光資源を目指す必要がある。

## Appendix

### GIS 地理情報システム

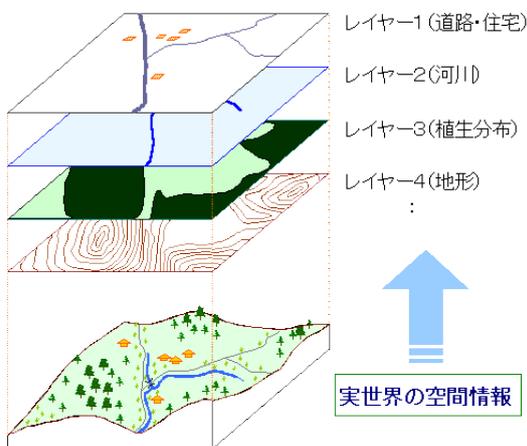
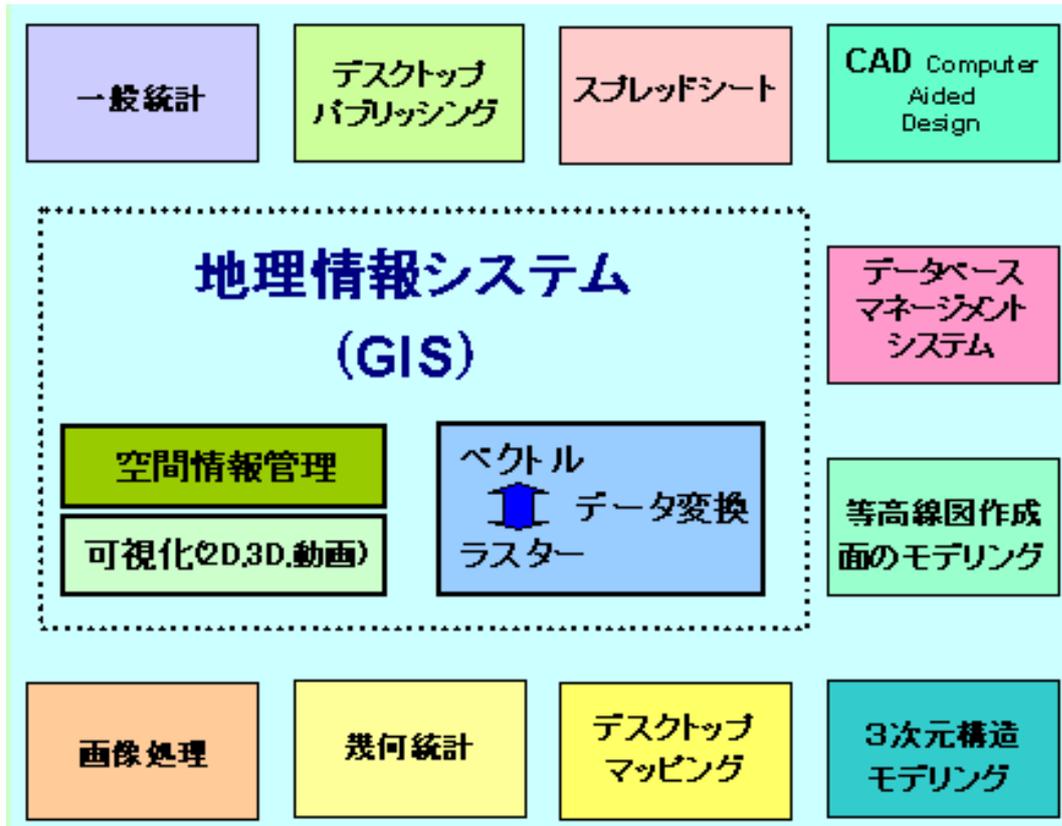
位置や空間に関する様々な情報を、コンピュータを用いて重ね合わせ、情報の分析・解析を

おこない、情報を視覚的に表示させるシステム。

<http://www.gis.go.jp/contents/whatisgis.html>

地理情報および付加情報をコンピュータ上で作成・保存・利用・管理・表示・検索するシステムを言う。人工衛星、現地踏査などから得られたデータを、空間、時間の面から分析・編集することができ、科学的調査、土地、施設や道路などの地理情報の管理、都市計画などに利用される。コンピュータの発展にともなって膨大なデータの扱いが容易になり、リアルタイムでデータを編集（リアルタイム・マッピング）したり、シミュレーションを行ったり、時系列のデータを表現するなど、従来の紙面上の地図では実現不可能であった高度な利用が可能になってきている。

ウィキペディアより



GIS の活用事例としては国土交通省による GIS 活用事例 (GIS 活用事例紹介サイト) <http://www.gis.go.jp/contents/case.html> や国土交通省 国土地理院による [地理院地図](#) はウェブ地図サービスとして自由に地図をスクロールしたり、拡大縮小することができるほか、作図機能や重ね合わせ情報の読み込み表示機能も搭載している。



### GPS (Global Positioning System) の仕組み

カーナビなどで自分の現在地を示すのにつかわれている。全地球測位システム。衛星からの電波を地上の受信機で受信、計算し、位置を割り出す。4つの衛星からの信号を受信し、3次元的位置と正確な時間の4つの未知数を4元連立方程式により緯度、経度、高度をもとめる。

### GPX ファイル

GPS 装置にて緯度・経度・高度を得たのち、GPS ソフトウェアなどアプリケーション間でGPS のデータをやりとりするためのデータフォーマット。GPX は、XML Schema ベースでデザインされており、ウェイポイントや軌跡、ルートなどを記述する。グーグルアースなどの表示ソフトで地図上の軌跡を表示できる。

GPX ファイルの一例

```
<gpx xmlns="http://www.topografix.com/GPX/1/1"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:mytracks="http://mytracks.stichling.info/myTracksGPX/1/0"
creator="myTracks" version="1.1"
xsi:schemaLocation="http://www.topografix.com/GPX/1/1
http://www.topografix.com/GPX/1/1/gpx.xsd">
<trk>
<name>track-7</name>
<desc>Log every 5 sec, 0 m</desc>
<extensions>
<mytracks:color red="0.000000" green="0.000000" blue="1.000000"
alpha="1.000000"/>
```

```
<mytracks:area showArea="no" areaDistance="0.000000"/>
<mytracks:directionArrows showDirectionArrows="yes"/>
<mytracks:sync syncPhotosOniPhone="no"/>
<mytracks:timezone offset="540"/>
</extensions>
  <metadata>
    <desc>
      <![CDATA[]]>
    </desc>
    <author>
      <name>
        <![CDATA[]]>
      </name>
    </author>
    <keywords>
      <![CDATA[]]>
    </keywords>
    <time> </time>

  </metadata>
  <trk>
    <trkpt lat="55.6795425" lon="12.5851030">
      <ele>58.000000</ele>
      <time>2012-06-27T13:24:38Z</time>
    </trkpt>
    <trkpt lat="55.6796951" lon="12.5852566">
      <ele>64.000000</ele>
      <time>2012-06-27T13:27:48Z</time>
    </trkpt>

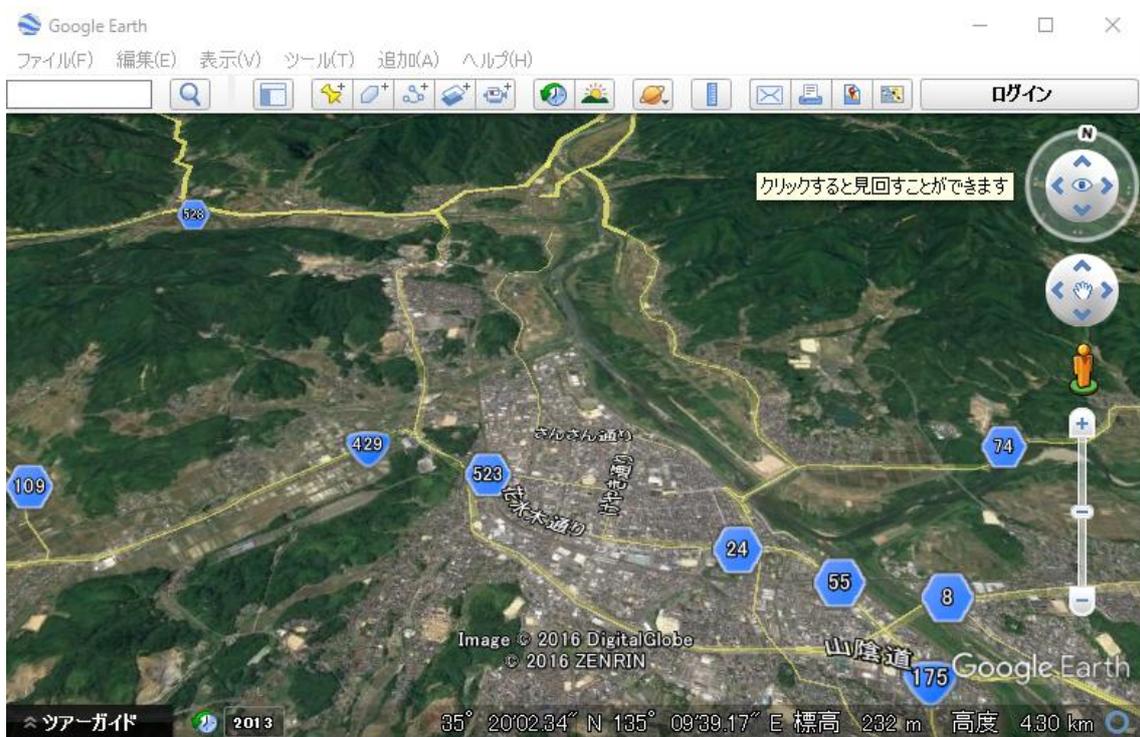
    以下 <trkpt lat=" " log=" "> '緯度、経度
          <ele> </ele> '要素
          <time> </time> '時刻
    </trkpt>
  繰り返し
```

```
</trkseg>  
</trk>  
</gpx>
```

### グーグルアース

Google が無料で配布しているバーチャル地球儀ソフト。2005 年 6 月 28 日から配布が開始された。世界中の衛星写真を、まるで地球儀を回しているかのように閲覧することができる。

ウィキペディアより



### カシミール3D

日本の DAN 杉本が開発している登山者向けの地図ソフト。各種地図を読み込めるなど機能としては、[GIS](#) ソフトウェアの一種と言える。名前に 3D が付くように、標高データを元にして、山を立体的に表示。様々な角度から俯瞰して見ることが出来る機能（カシバードと呼ぶ）を持つ。ガーミンなど各種携帯型 GPS 受信機にも対応しており、GPS データを地図上や 3D 上に表示したり、編集・加工のほか、データ解析なども行える。2012 年には[国土地理院](#)の第 1 回「電子国土賞 2012 PC 部門」を受賞

ウィキペディアより

カシミール 3D 紹介ホームページ

<http://www.kashmir3d.com/kash/intro/intro.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=1DhhaNUvBTs&feature=youtu.be>

### 活動度計 (アクティビティトラッカー)

腕や腰などに取り付けて、毎日の歩いた歩数や、それに基づく消費カロリー、睡眠時間など活動量を計測し記録してくれる機器。使用者の年齢、身長や体重、歩数などのデータを元に、基礎代謝量、消費カロリー計算する。Bluetooth (無線通信規格) によりスマートフォンとデータのやり取りができるものが増え、記録されたデータをスマートフォンに転送してグラフ化したり、サーバーにアップロードできるものもある。また、睡眠の状態を記録する機能も多くの製品に搭載されており、活動量だけでなく、睡眠の質を知ることでもでき、さらに拍数を計測できるものもある。脈拍は、運動の強度をより正確に認識でき、ダイエットが目的なら、脂肪燃焼ゾーンの運動を意識しやすいため、脈拍計測機能付きが便利である。また、同じ歩数でも、坂道を上ると平らな道を歩くのとでは、運動の強度は異なり、強度の違いが容易に判別できる。心肺機能の強化にも、脈拍計測機能は最大心拍数に対してどれくらいのレベルの運動ができているのかが把握できるので、効率よく運動ができる。



消費カロリー算出式

基礎代謝量算出式

登山向けナビゲーションシステム MOVE ON ヤマナビ 2.5



おもな機能

- ◆登山ルート作成が直感的なタッチ操作で出来る。
- ◆国土地理院のデータベースを収録し、ルート作成機能を完備。
- ◆基点設定・地図スクロール・地図の拡大縮小がタッチパネル操作で可能。

2017 加速化交付金報告 参考文献

ニューツーリズムの振興 観光庁

[http://www.mlit.go.jp/kankocho/page05\\_000044.html](http://www.mlit.go.jp/kankocho/page05_000044.html)

TB ヘルスツーリズム研究所 <http://www.jtb.co.jp/healthtourism/>

医学、生理学、脳科学、心理学的な効果検証に基づいた健康機能特化型の旅行商品の企画  
コンサルティング。現代の健康ニーズに応える集客性の高い旅行ツアーを企画

奄美のヘルスツーリズム <http://www.wellnessdevelopment.co.jp/ht-amami/>

ジオパーク 97842742206450

森林療法ハンドブック 9784490205473

事例に学ぶ森林療法のすすめ 978-4881381595

ヒューマンウォーキング 978-4263213353

福知山の自然遺産、福知山市教育委員会 2014年3月31日

里山のガバナンス 9784771023628

地図の読み方 地図アプリの使い方 高橋久恵 JTBパブリッシング 2013

京都府の山 山と溪谷社 2012

ふるさと兵庫50+8山 兵庫県山岳連盟編 神戸新聞総合出版センター 2003

福知山の自然遺産 福知山市教育委員会 大内紙器印刷 2014

里山図鑑 おくやまひさし ポプラ社 2009

これで安心 山歩き基本ハンドブック 978-4533071904 ジェイティビィパブリッシング

登山の運動生理学百科 山本正嘉 東京新聞出版局 2009年

経済・産業調査担当 黒瀬 誠：ヘルスツーリズムについて

中国電力(株)エネルギー総合研究所 エネルギー地域経済レポート No.474 2014年1月

Polar Japan 心拍計とGPS対応スポーツウォッチ

URL <https://www.polar.com/ja>

簡単！カロリー計算～METs（メッツ）とはNext Pharmacist.net

URL <http://next-pharmacist.net/archives/1985>

福知山観光マップ <http://www.city.fukuchiyama.kyoto.jp/event/map/index.html>

「+センポの会」の協同事業としてまちあるきマップ

<http://senpo.mitsu-hide.com/nakamutobe/index.htm>

GIS 地理情報システム <http://www.gis.go.jp/contents/whatisgis.html>

国土情報化新時代 978-4526044052

登山体をつくる秘密のメソッド 9784860674748

山ナビ2.5マニュアル <https://navipota.com/products/navigation/NVG-M2.5.html>

旅ロガー 地図ロイド for Android <http://www.chizroid.info/>

カシミール3D <http://www.kashmir3d.com/>

カシミール3D活用術 9784408007977

山と溪谷 <http://www.yamakei-online.com/>

---

C i N i i ほかヘルスツーリズム論文

温泉とヘルスツーリズム Spa & Health Tourism 高橋 伸佳

日本温泉気候物理医学会雑誌 78(1), 48-49, 2014

The Japanese Society of Balneology, Climatology and Physical Medicine

ヘルスツーリズムに関する研究：第一報：温泉浴の視点から

Paz -bulletin No.17 群馬パース大学紀要 No.17

平成 25 年度活動報告「自然環境を活用したスポーツによる地域活性化の検討」

ヘルスツーリズムのための大宮地区ウォーキングコースについて

大塚淳史ほか

厚生労働省, [http://mhlab.jp/malab\\_calendar/2008/12/006780.php](http://mhlab.jp/malab_calendar/2008/12/006780.php) (2014.01.28)

総務省統計局, <http://www.kokudokeikaku.go.jp/share/demopulation/02shiryoku4-1.pdf>  
(2014.01.28)

米村恵子, ヘルスツーリズム(Health Tourism)についての考察, 情報と社会, 20, 281-289,  
2010

社団法人日本観光協会, ヘルスツーリズムと手引き—平成21年度ヘルスツーリズム推進  
事業報告書, 1-46, 2010

古川彰洋, ヘルスツーリズム概観～現状と今後の展開について～指宿強度料理開発研究会,  
観光 0704, 20-23, 2007

日南町公式ホームページ, <http://www.town.nichinan.tottori.jp/20140126/> (2014.01.28)

畑潮, 小杉幹子, 小野寺敦子, 唾液中クロモグラニンAを指標とした心理的ストレス反応  
とエゴ・レジリエンスとの関連, 目白大学 心理学研究, 7 号, 67-80, 2011

越智淳子, 田丸政男, 低強度運動と唾液中コルチゾール濃度の関連性について, 保健医療  
技術学部論集, 1, 13-18, 2007

倉垣弘彦, 田島世貴, 大川尚子ら, 精神作業疲労に対する森林浴の疲労回復効果, 日本疲  
労学会誌, 6, 35-41, 2010

手代木純, 高柳和江, 井口義也ら, 都心部に設置した緑陰空間の暑熱期における熱環境改  
善および医学的観点からの改善効果, ランドスケープ研究, 72, 5, 875-878, 2009

三井雅之, 富樫健二, 小森照久ら, 熊野古道馬越峠コースウォーキングによるリラックス  
効果, Walking Research, 14,

2016年度地域創生加速化交付金報告書  
福知山公立大学（芦田）