

# トロン温浴水の甲状腺未分化癌患者に対する効果

○岸本充弘、堀内公子、山本幸司(株式会社ヘルシーピープル)

【精言】ラドンやトロンなど放射性物質から生じる低線量の放射線(α線)は、癌や糖尿病をはじめとする生活習慣病の症状改善に有効であることはよく知られている。弊社メディカルスパトロンはトロンを含む人工温浴施設であり、様々な病気の症状改善を目的の一つとしている。今回は弊社温浴施設に訪れた甲状腺未分化癌患者の事例について紹介する。  
 【方法】トロン含有の温浴水は、元防衛大学校教授畑博博士が開発した有機酸を用いたトロン温浴水製造装置に改良を加え人工的に調製した。トロン温浴は、1日6~8回、各10分間程度毎日入浴するスケジュールとした。癌および癌治療による効果は、血液検査等を総合して評価した。  
 【結果】2014年6月に甲状腺未分化癌と診断された当時66歳男性に関して、同年8月に甲状腺悪性腫瘍手術(全摘)を行い、同年9月よりタキソール治療(130 mg/body/回)を開始した。トロン温浴は2回目のタキソール治療直前より開始した。トロン温浴以前には骨髄抑制が現れたが、実施後では骨髄抑制は認められず、1週間に1回、合計11回のタキソール連続投与が可能であった。また、タキソールの重大な副作用である抹消神経障害は軽微であった。一方、2016年6月現在までに甲状腺未分化癌の再発が4回起こった。しかし、通常の甲状腺未分化癌と異なり進行が遅いことなどもあり、3回までは切除手術のみで対応可能であった。4回目の再発の際にはトロン温浴とともにレンビマ治療を開始した。  
 【考察】有効性のメカニズムは未だ解明されていないが、トロン温浴は毎日1日6~8回、各10分間の入浴を繰り返すことで癌および癌治療に対して効果的に作用する可能性が示唆された。今後はより多くの事例を収集し、トロン温浴の効果をより確かなものに行きたいと考えている。

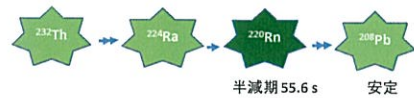
## ① トロンとは

トロンはラドンの放射性同位体元素である。

ラドン( $^{222}\text{Rn}$ )は、ウラン $^{238}\text{U}$ 系列に属する放射性核種の1つで、親核種ラジウム( $^{226}\text{Ra}$ )のα壊変で生じる。



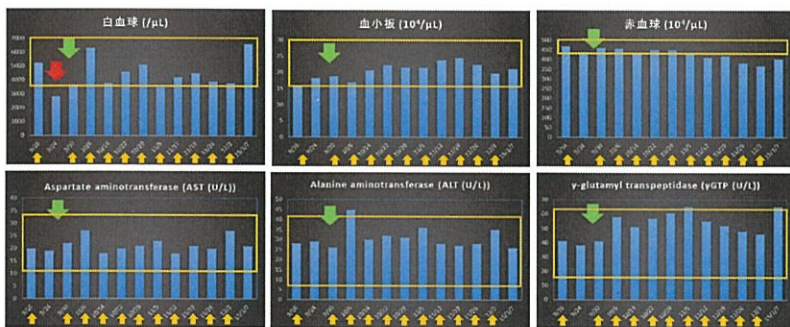
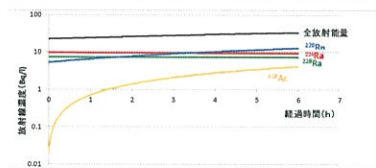
トロン( $^{220}\text{Rn}$ )は、トリウム $^{232}\text{Th}$ 系列に属する放射性核種の1つで、親核種ラジウム( $^{224}\text{Ra}$ )のα壊変で生じる。



## ③ トロン温浴水中の放射性成分

方法:トロン溶出直後の原液を液体シンチレーションカウンターにより測定した。トロン( $^{220}\text{Rn}$ )値は $^{224}\text{Ra}$ 値から推測した。

溶出後経過時間 (h)	$^{224}\text{Ra}$ (Bq/l)	$^{228}\text{Ac}$ (Bq/l)	$^{224}\text{Ra}$ (Bq/l)	$^{220}\text{Rn}$ (Bq/l)	全放射能 (Bq/l)
0	7.43	0	9.70	0	17.13
0.24	7.43	0.19	9.68	9.68	26.78
2.4	7.43	1.76	9.52	9.52	28.23
4.0	7.43	2.74	9.39	9.39	28.95



↑ トロン温浴開始 ↑ タキソール投与 ↑ 白血球減少

## ⑤ まとめ

トロン温浴水の効果	
①	タキソールによる白血球減少が回復した
②	タキソールによる抹消神経障害はほとんど認められなかった
③	タキソール(130 mg/body)の10週連続投与が可能であった
④	再発未分化癌の"性質"に影響を与えた

## ② 放射能泉としてのトロン人工温泉とラドン温泉の比較

項目	ラドン温泉	トロン人工温泉
① 放射性物質の安全性	ラジウムの半減期は約3.8日もあり、崩壊を繰り返して安定な鉛( $^{206}\text{Pb}$ )になるまで20年以上もの長い年月を必要とする。	トロンの半減期は約1分であり、崩壊を繰り返して安定な鉛( $^{206}\text{Pb}$ )になるまで11時間程度である。
② 放射線の強さ	エネルギー量 $5.4 \times 10^6$ MeV	エネルギー量 $6.3 \times 10^6$ MeV
③ 温泉	ウラン系列は水溶性のため、ラドン温泉は天然温泉として存在する。従って、効果の安定維持は容易ではない。また、天然温泉のため移動は出来ない。	トリウム系列は非水溶性のため、トロン温泉はトロン鉱石から人工的に作られない。すなわち、人工温泉のため安定的な効果が得られる。また、どこにでも施設を作ることが可能である。

従来よりトロン人工温泉は有用性の高い放射能泉であると考えられてきたが、トロン鉱石からトロンを溶出することが困難であった。我々は、元防衛大学校教授畑博博士の開発した手法を改良し効率的にトロン人工温泉水を調製することに成功した。

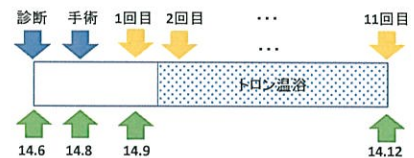
## ④ 症例

診断名: 甲状腺未分化癌(TNM分類:T4b N1b M0)

性別: 男性

年齢: 68歳

経過: 2014年6月19日(満66歳)に甲状腺未分化癌と診断され、同年8月8日に甲状腺悪性腫瘍手術(全摘)を行った。同年9月16日よりタキソール治療(130 mg/body)を開始した。トロン温浴(毎日1日6-8回、各10分間)には2回目のタキソール治療直前から入浴している。



初回のタキソール治療後に白血球数の急激な減少が見られ基準値以下であったことから、2回目の投与は見送られた(赤矢印)。ところが、トロン温浴開始後(緑矢印)に白血球数は回復し、最終的に10週連続の投与が可能であった。また、タキソールでよく見られる抹消神経障害もほとんど見られなかった(NCI-CTC基準でGrade 1)。

### 甲状腺未分化癌の再発

2016年8月時点までに甲状腺未分化癌の再発が4度起こった。しかし、通常の未分化癌と異なり進行が遅いことから、3回目までの再発時は医師の判断により除去手術は確定診断後2か月以内の設定(患者側の都合)で行われた。

4回目の再発時にはレンビマ(エーザイ株式会社)治療を行った。1日1回24 mgの経口投与を約1か月間継続したところ、明らかな腫瘍縮小が認められた。しかしながら、頸動脈瘤および出血があらわれ、治療の中断をしなければならなかった。

## 結論

1. トロン温浴は、抗がん剤の副作用を軽減する可能性が示唆された。
2. トロン温浴は、癌の悪性度に影響を与える可能性が示唆された。

## トロン温浴水の甲状腺未分化癌患者に対する効果

株式会社ヘルシーピープル

○岸本充弘、堀内公子、山本幸司

2016年 第49回日本甲状腺外科学会学術集会

### 共同発表者の紹介

岸本充弘, PhD

- 国立がん研究センター東病院・がん治療開発部のリサーチレジデントとして抗がん剤(膀胱がん)の開発に従事
- 埼玉医科大学ゲノム医学研究センター・遺伝子治療部門の特別研究員としてがんの遺伝子治療および再生医療の研究開発に従事

堀内公子, PhD(専門分野:放射線化学)

- 大妻女子大学教授(退職)
- 東京慈恵会医科大学アイソトープ実験研究施設研究員(現職)

山本幸司

- 弊社代表

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD.

## トロンとは

トロンはラドンの同位体である。

ラドン( $^{222}\text{Rn}$ )は、ウラン $^{238}\text{U}$ 系列に属する放射性核種の1つで、親核種ラジウム( $^{226}\text{Ra}$ )の $\alpha$ 壊変で生じる。

半減期 3.8 d 安定

トロン( $^{220}\text{Rn}$ )は、トリウム $^{232}\text{Th}$ 系列に属する放射性核種の1つで、親核種ラジウム $^{224}\text{Ra}$ の $\alpha$ 壊変で生じる。

半減期 55.6 s 安定

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD.


## 放射能泉としてのトロン人工温泉とラドン温泉の比較 ～トロンの有用性～

項目	ラドン温泉	トロン人工温泉
① 放射性物質の安全性	ラジウムの半減期は約3.8日もあり、崩壊を繰り返して安定な鉛( $^{206}\text{Pb}$ )になるまで20年以上もの長い年月を必要とする。	トロンの半減期は約1分であり、崩壊を繰り返して安定な鉛( $^{208}\text{Pb}$ )になるまで11時間程度である。⇒ より安全性が高い
② 放射線の強さ	エネルギー量 $5.4 \times 10^6$ MeV	エネルギー量 $6.3 \times 10^6$ MeV ⇒ より効果的
③ 温泉	ウラン系列は水溶性のため、ラドン温泉は天然温泉として存在する。従って、効果の安定維持は容易ではない。また、天然温泉のため移動は出来ない。	トリウム系列は非水溶性のため、トロン温泉はトロン鉱石から人工的で作られない。すなわち、人工温泉のため安定的な効果が得られる。また、どこにでも施設を作ることが可能である。

従来よりトロン人工温泉は有用性の高い放射能泉であると考えられて来たが、トロン鉱石からトロンを溶出することが困難であった。我々は、元防衛大学校教授畑晋博士の開発した手法を改良し効率良くトロン人工温泉浴水を調製することに成功した。

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI
Healthypeople Co. LTD.

## トロン温浴水の調製方法



トロン温浴水は、元防衛大学校教授畑晋博士の開発した有機酸を用いる装置に改良を加え製造を行っている。

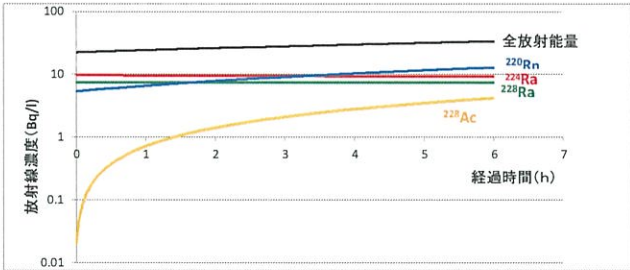
1. 温浴水製造装置の中でトリウムを含んだ砂と有機酸を9時間作用させてトロン溶出原液を調製する。
2. 調製した原液は直ちに一定の希釈を加え浴槽に注入する。この操作は1日に4回(6時、10時、15時および19時)行う。

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI
Healthypeople Co. LTD.

## トロン温浴水中の放射性成分

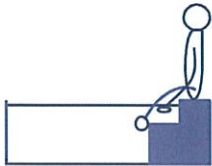
方法: トロン溶出直後の原液を液体シンチレーションカウンターにより測定した。トロン( $^{220}\text{Rn}$ )値は $^{224}\text{Ra}$ 値から推測した。

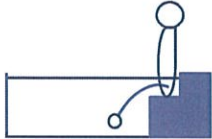
溶出後経過時間 (h)	$^{228}\text{Ra}$ (Bq/l)	$^{228}\text{Ac}$ (Bq/l)	$^{224}\text{Ra}$ (Bq/l)	$^{220}\text{Rn}$ (Bq/l)	全放射能 (Bq/l)
0	7.43	0	9.70	0	17.13
0.24	7.43	0.19	9.68	9.68	26.78
2.4	7.43	1.76	9.52	9.52	28.23
4.0	7.43	2.74	9.39	9.39	28.95




MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD

### トロン温浴の入浴方法

①  手先、足先(ひざ下)を湯船に入れ、3~10分  
\* 目安: 肩に汗がにじむくらい  
\* 38~42°C

②  半身浴の状態です3~5分  
\* 目安: 額から汗が出る

③  肩までつかり1~2分

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD

### トロン人工温浴の癌に対する効果

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD.

### 症例①

診断名： 甲状腺未分化癌 (TNM分類: T4b N1b M0)  
 性別： 男性  
 年齢： 68歳  
 経過： 2014年6月19日 (満66歳) に甲状腺未分化癌と診断され、同年8月8日に甲状腺悪性腫瘍手術 (全摘) を行った。同年9月16日よりタキソール治療 (130 mg/body) を開始した。トロン温浴 (毎日1日6-8回、各10分間) には2回目のタキソール治療直前から入浴し、その後も継続している。  
 効果： 抗がん剤の副作用の軽減

Timeline diagram showing the sequence of events and corresponding white blood cell counts (WBC) in  $\mu\text{L}$ :

- 診断 (Diagnosis): 14.6
- 手術 (Surgery): 14.8
- 1回目 (1st cycle): 14.9
- 2回目 (2nd cycle): ...
- トロン温浴 (Tron Warm Bath): ...
- 11回目 (11th cycle): 14.12

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD.

### 症例①

Legend: ↑ トロン温浴開始 (Tron Warm Bath Start), ↑ タキソール投与 (Taxol Administration), ↓ 白血球減少 (White Blood Cell Decrease), □ 基準範囲 (Reference Range)

【解説】初回のタキソール治療後に白血球数の急激な減少が見られ基準値以下であったことから、2回目の投与は見送られた (赤矢印)。ところが、トロン温浴開始後 (緑矢印) に白血球数は回復し、最終的に10週連続の投与が可能であった。また、タキソールでよく見られる抹消神経障害もほとんど見られなかった (NCI-CTC基準でGrade 1)。

## 症例①

### 甲状腺未分化癌の再発

タキソール治療後ほぼ毎日トロン温浴に入浴しているが、2016年8月時点までに甲状腺未分化癌の再発が4度起こった。しかし、通常の未分化癌と異なり進行が遅いことから、3度目までの再発時は医師の判断により除去手術は確定診断後2か月以内の設定(患者側の都合)で行われた。

4度目の再発時にはレンビマ(エーザイ株式会社)治療を行った。1日1回24 mgの経口投与を約1か月間継続したところ、明らかな腫瘍縮小が認められた。しかしながら、頸動脈露出および出血があらわれ、治療の中断をしなければならなかった。

#### 疑問点

再発癌は“普通”の甲状腺未分化癌なのか？

## 症例②

診断名: 腎細胞癌(ステージIV)

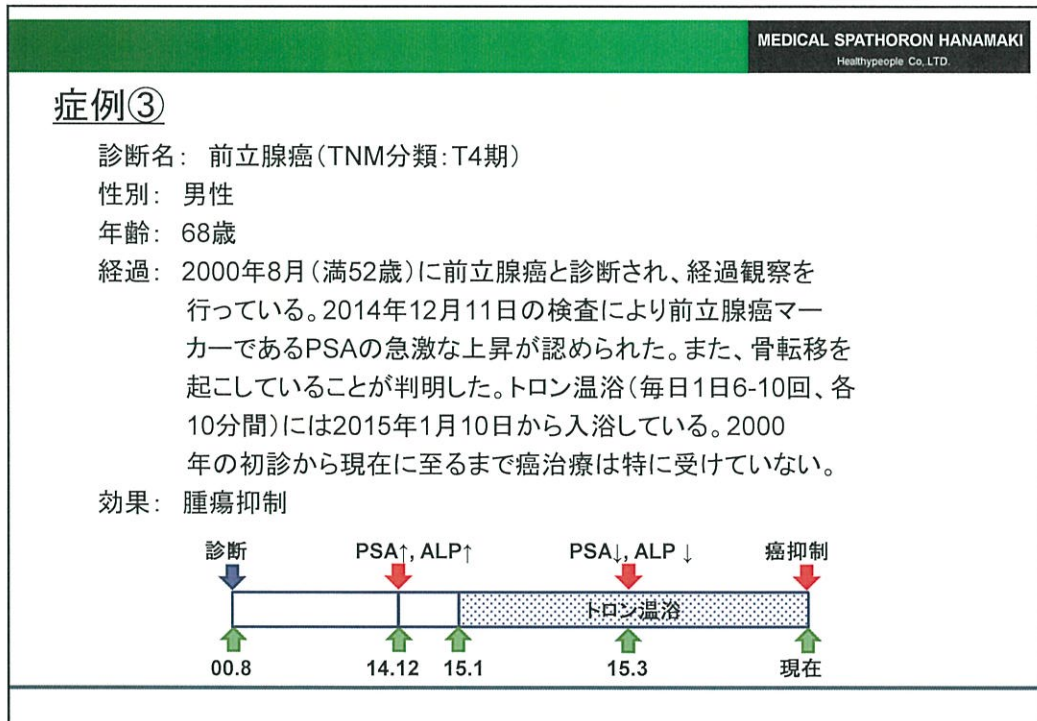
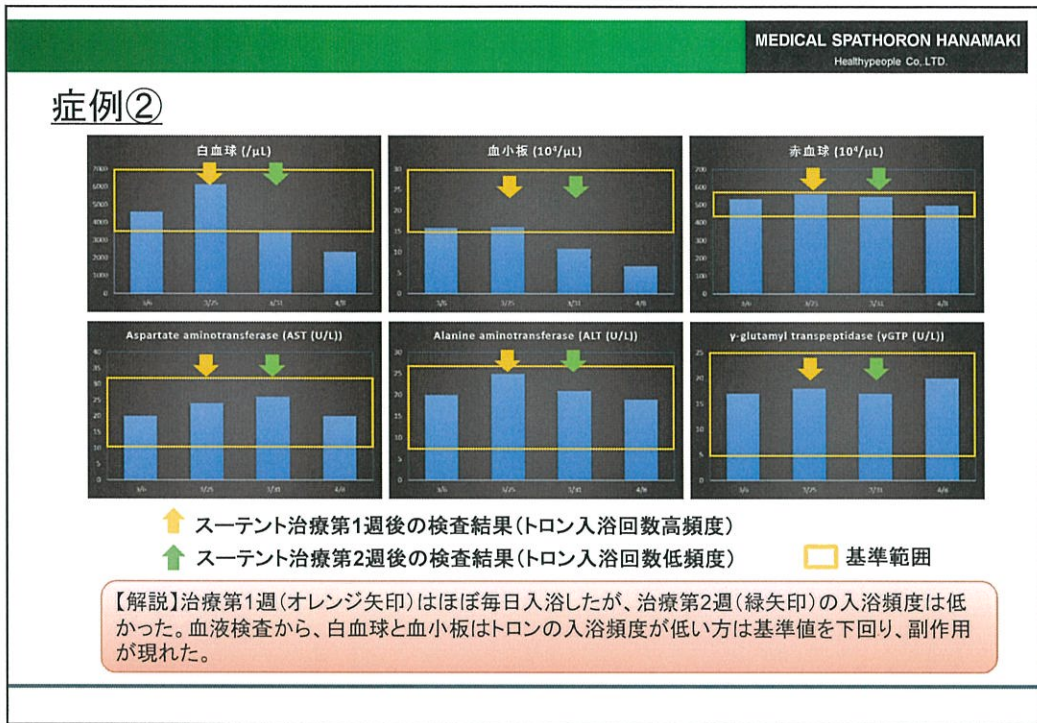
性別: 男性

年齢: 66歳

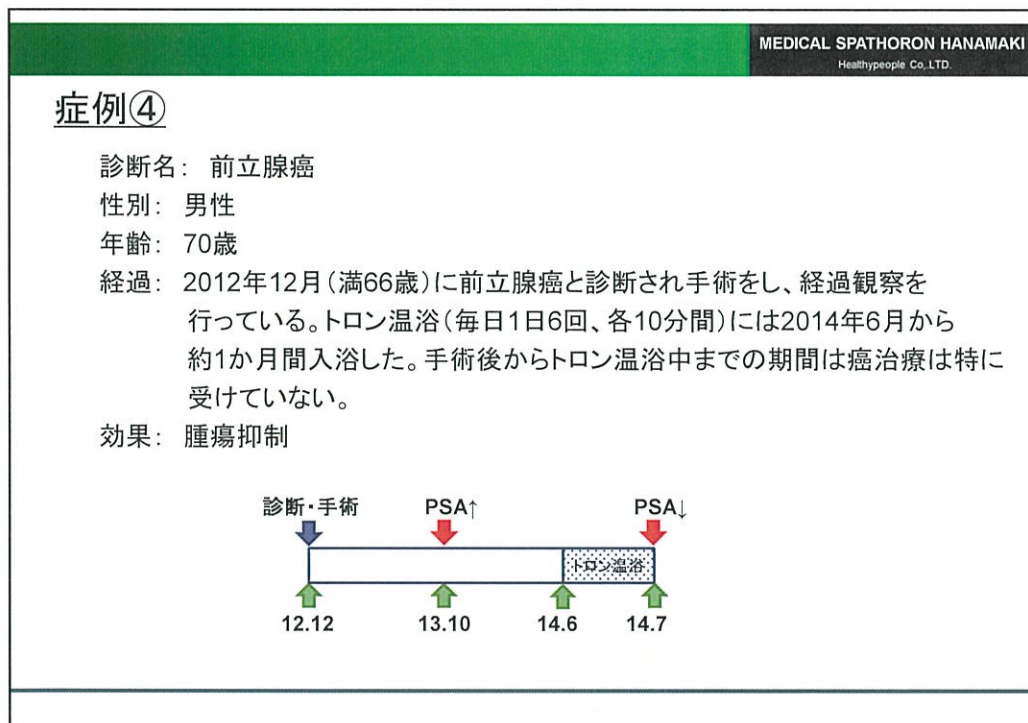
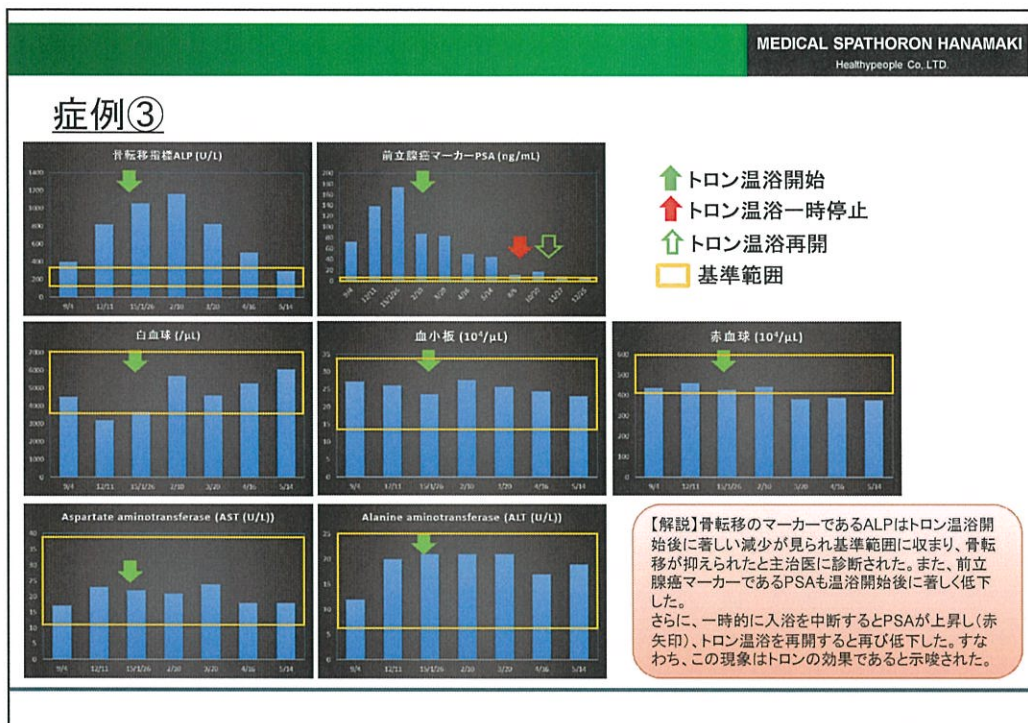
経過: 2015年3月6日(満65歳)に腎細胞癌と診断され、同年3月19日よりステント治療(37.5 mg/body)を開始し、2週間連続投与をした。

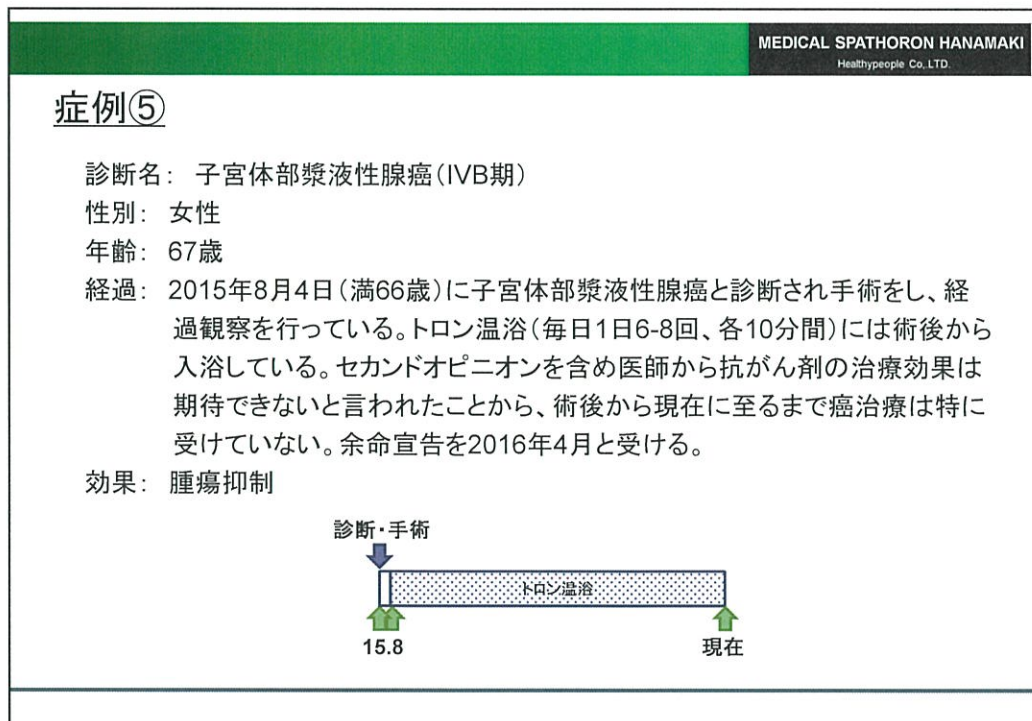
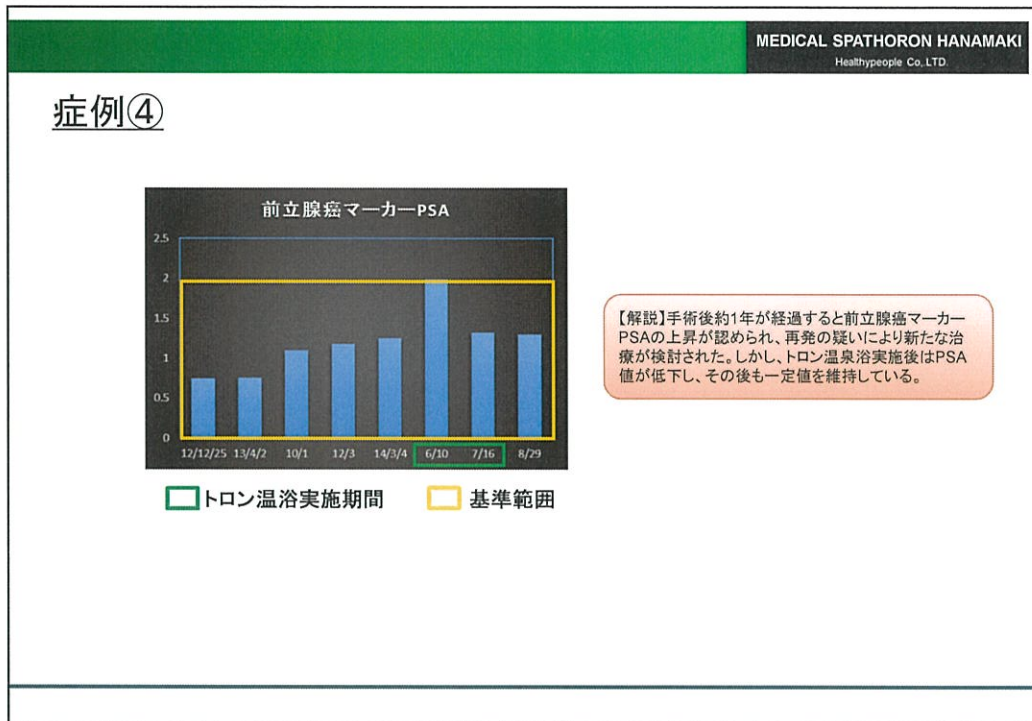
効果: 抗がん剤の副作用の軽減











MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co., LTD.

### 症例⑤

CA125 (U/mL)

CA-19-9 (U/mL)

□ 基準範囲

【解説】CA125およびCA-19-9とも正常範囲になっている。また、2016年8月に行った細胞診およびCT検査結果から再発、転移は認められず、胸水や腹水も見られなかった。余命は2016年4月と宣告されたが、2016年10月26日現在活発に日常生活を行っている。

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co., LTD.

### 症例⑥

診断名： 悪性リンパ腫(びまん性大細胞型B細胞リンパ腫)  
 性別： 男性  
 年齢： 57歳  
 経過： 2013年9月19日(満54歳)に悪性リンパ腫と診断され、同年10月8日から抗がん剤療法(R+THP-COP, R+GDP, R+CHASE, R+DeVIC, R+L-THP-VP, MCEC療法)および自家造血幹細胞移植療法を行った。2014年12月にほぼ寛解し、経過観察を行っている。トロン温浴(毎日1日6-8回、各10分間)には2015年1月から入浴している。  
 効果： 腫瘍抑制

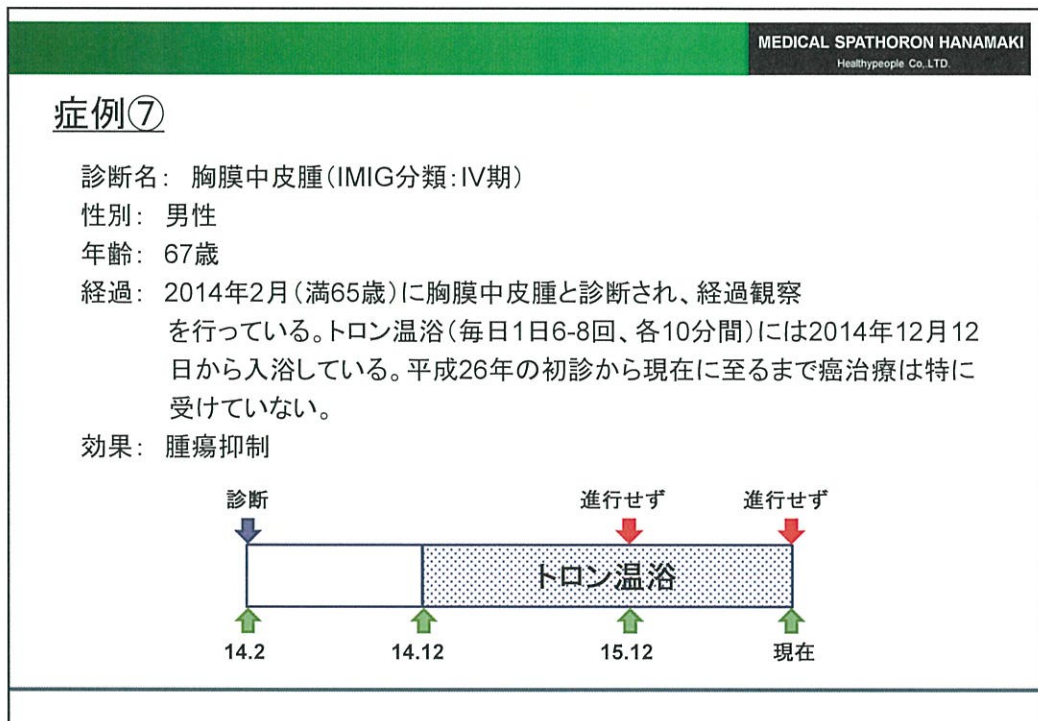
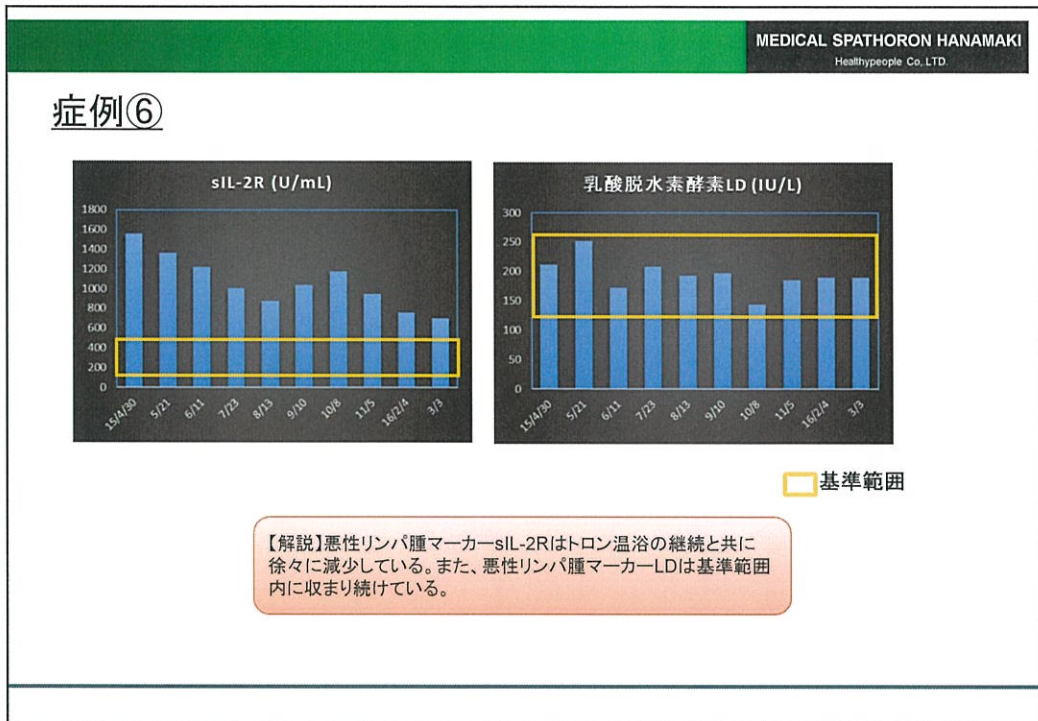
診断・治療開始      寛解

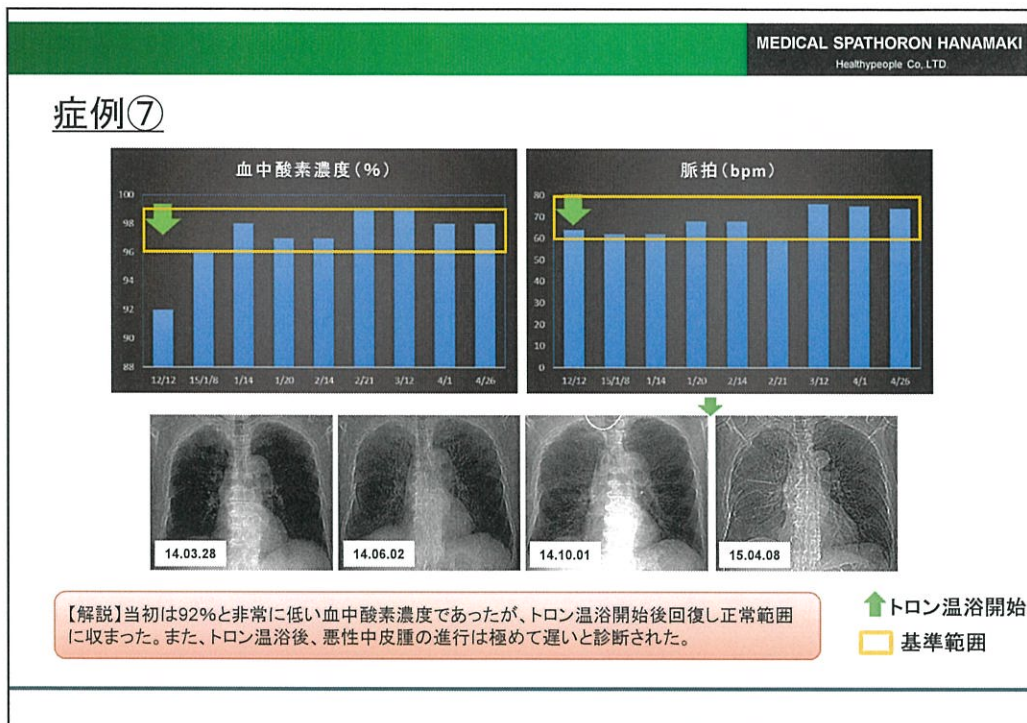
↓                                  ↓

↑                                  ↑                                  ↑

13.9,10                          14.12    15.1                          現在

トロン温浴





MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD

### その他の症例

- 脾臓癌患者 (I期)
  - 68歳男性
  - 2014年10月手術、2015年5月まで抗がん剤治療(ゲムシタビン+TS1)を行う。現在経過観察中。トロン温浴は2015年5月より開始。
- 中咽頭癌患者
  - 55歳男性
  - 2015年5月放射線治療を行い、経過観察中。2015年6月からトロン温浴開始。放射線治療による皮膚損傷が著しく改善した。
- その他多数

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI Healthypeople Co. LTD	
<b>まとめ</b>	
<b>症例</b>	<b>トロン温浴水の効果</b>
①②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タキソールによる白血球減少が回復した</li> <li>・タキソールによる抹消神経障害はほとんど認められなかった</li> <li>・タキソール(130 mg/body)の10週連続投与が可能であった</li> <li>・スーテントによる白血球減少および血小板減少を抑制した</li> </ul>
③④ ⑤⑥ ⑦	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腫瘍マーカー値が減少あるいは基準範囲に回復した</li> <li>・癌の進行を抑制した</li> </ul>
<b>結論</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. トロン温浴は、抗がん剤の副作用を軽減する可能性が示唆された。</li> <li>2. トロン温浴は、癌の進行あるいは癌自体を抑制する可能性が示唆された。</li> </ol>	

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI Healthypeople Co. LTD	
<h2 style="margin: 0;">トロン人工温浴の生活習慣病・その他疾患に対する効果</h2>	

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healhyeople Co. LTD

## その他疾患の症例

- 高血圧患者
 

収縮期血圧 (mmHg)

測定時期	収縮期血圧 (mmHg)
入浴前	~135
1時間後	~125
2時間後	~125
- 糖尿病患者
 

血糖 (空腹時)

測定時期	血糖 (空腹時)
入浴前	~180
1時間後	~140
2時間後	~135

【解説】トロン温浴により高血圧および血糖値の改善が認められた。

- リウマチ患者、高コレステロール患者、その他多数
  - 症状改善

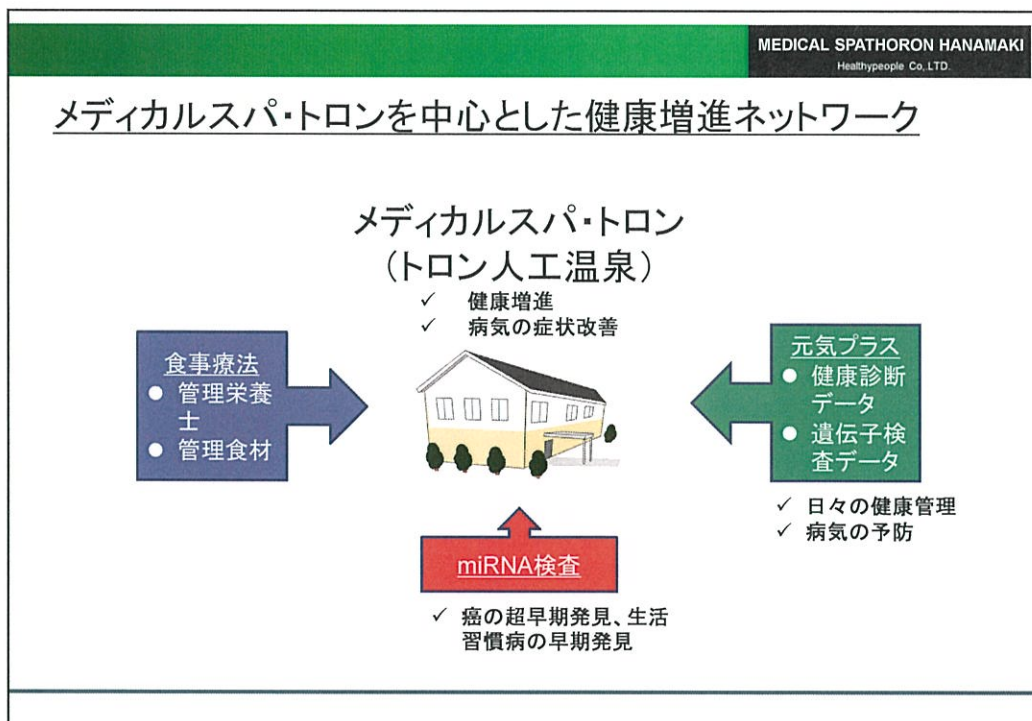
MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healhyeople Co. LTD

## 学会発表一覧

- 41st World Congress of International Society of Medical Hydrology and Climatology (ルーマニア大会、2016.5.19)  
「EFFECTS OF THORON SPA OR BATH ON CANCER PATIENTS」
- 第81回 日本温泉気候物理医学会 総会・学術集会 (群馬県、2016.5.14)  
「トロン温浴水の癌患者に対する症状改善効果」
- 第68回 日本温泉科学会 総会・学術集会 (山形県、2015.9.10)  
「トロン温浴水の癌患者に対する効果」
- 第80回 日本温泉気候物理医学会 総会・学術集会 (長野県、2015.6.20)  
「癌治療におけるトロン温浴水の効能例」

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co., LTD.

## メディカルスパ・トロン(弊社トロン人工温泉施設)を中心とした健康増進ネットワーク





MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD.

## 元気プラス～入カデータ例～

### 検査結果一覧

**身体組成分析検査結果**

性別	男	年齢	57歳	身長	170.0cm	体重	70.0kg	BMI	24.0
体脂肪率	20.5%	筋肉量	48.5kg	骨密度	0.920	骨質	0.920	骨質	0.920

**骨密度検査結果**

検査部位	腰椎(L1-L4)	検査値	0.920	標準偏差	-0.1	年齢別平均	0.920
------	-----------	-----	-------	------	------	-------	-------

**血液検査結果**

項目	値	基準値
総蛋白	7.8g/dl	6.4-8.8
アルブミン	4.5g/dl	3.8-5.2
AST	18U/L	0-37
ALT	12U/L	0-40
LDL	130mg/dl	<130
HDL	45mg/dl	>40
血糖	95mg/dl	<100

### 生活習慣調査結果一覧

**睡眠について**

睡眠時間: 7時間  
起床時間: 6時  
就寝時間: 23時

**運動について**

運動習慣: 週3回、30分程度  
運動の種類: ウォーキング、ジョギング

**食生活について**

食生活: 偏りなし  
喫煙: 禁煙  
飲酒: 週2回、1杯程度

健康診断データ

問診

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD.

## 元気プラス～結果の一部～

### あなたの健康度数は 48点です 😊

あなたの健康度数は総合判定

健康度数は、年齢、性別、生活習慣、検査結果に基づいて算出されます。

あなたの健康度数は、48点です。

健康度数は、年齢、性別、生活習慣、検査結果に基づいて算出されます。

### あなたの健康度を高めるための総合アドバイス

あなたの体の状態

あなたの健康度は、年齢、性別、生活習慣、検査結果に基づいて算出されます。

健康度を高めるためには、生活習慣の改善が重要です。

運動習慣を身につけ、健康的な食生活を心がけてください。

### LDL(悪玉コレステロール)を改善しましょう

LDLの改善を促します

LDLの改善を促します

LDLの改善を促します

MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD

メディカルスパ・トロンを中心とした健康増進ネットワーク

- 既に病気の方は・・・トロン温浴・食事療法で症状改善
- まだ未病の方は・・・トロン温浴・食事療法・元気プラスで予防・健康増進・健康管理をしつつ、miRNA検査で病気の早期発見を心がける



MEDICAL SPATHORON HANAMAKI  
Healthypeople Co. LTD

メディカルスパ・トロンの健康増進ネットワーク

- 予防
- 健康増進
- 早期発見
- 症状改善

MEDICAL SPATHORON HANAMAKIHealthypeople Co.,LTD

## メディカルスパ花巻トロンのご紹介



住所  
〒025-0244 岩手県花巻市湯口松原76-9

交通アクセス  
JR東北本線 花巻駅/JR東北新幹線  
新花巻駅より車で約20分  
/花巻空港より車で約20分

- トロン人工温浴施設
- トロン温浴で健康改善を希望するお客様のための宿泊施設を完備
- 日帰り入浴も行っており、手軽に体験することが可能

MEDICAL SPATHORON HANAMAKIHealthypeople Co.,LTD

お問い合わせは、下記弊社本社までお願い致します

株式会社 ヘルシーピープル

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-3-1メリノ六義園ビル4階  
TEL: 03-3943-9070  
FAX: 03-3944-4548  
E-mail: [matsumura@tron.ne.jp](mailto:matsumura@tron.ne.jp)  
URL: <http://spathoron.jp/>