

制として、「奈良県植物機能活用クラスター協議会」を引き続き推進するとともに、県の補助制度等により、企業化促進を支援する体制の定着を図っていきたい。

### (3) 研究開発の成果

本プログラムの研究成果は以下のとおりである。論文発表58件(国内27件、海外31件)、口頭発表125件(国内106件、海外19件)を行い、研究集積を促進し、研究成果の企業化を積極的に進めるために、特許出願(国内)33件及び品種登録出願2件を申請した。本プログラムにおける実用化への取り組みの結果、9件の商品化、4件の実用化を実現することができた。

## 3. 今後の展開

### (1) 成果利活用体制の構築

奈良県においては、地域COE構想検討委員会の設置により、フェーズⅢにおける実用化研究の推進及び研究成果普及の促進により実効的に機能させる体制について検討を行ってきた。

その結果、フェーズⅢを推進するための地域COEとして、農商工連携における産学官のネットワークの中核として、診断分析室、バイオテクノロジー実習室を中心とした研究開発施設として、地域結集プログラムにおいて導入された高度な分析機器により、メタボリックプロファイリング技術等のコア技術やその他の研究成果(以下 実用化技術と呼ぶ)により、地域産業へ技術貢献を目的とした研究開発及び診断分析、技術指導を行う研究拠点として、農業総合センター内に設置し、機器の設置場所である「植物機能活用技術センター」を、地域結集プログラムで整備された研究設備・備品及び当該研究設備・備品を用いて植物機能活用技術に関する研究を行う研究員を擁する研究室と位置づけた。

### (2) 企業化の推進

本プログラムにおける企業化の推進については、企業化促進計画としてその推進方策を策定し、事業終了後も引き続き企業化の支援を推進する。

また、植物機能活用技術センターその他で創出された研究成果の円滑な利活用や産業ニーズに基づく新たな研究課題の抽出を行うとともに、情報発信機能や企業化推進機能を有する体制を構築するため奈良県植物機能活用クラスター協議会を引き続き運営し、植物機能活用技術の利活用による地域産業活性化を目指す産学官の関係者を構成員とし、県等により運営する予定である。

## II. 事業報告

### 1. 事業概要

#### (1) 事業実施背景

奈良県では、「奈良県科学技術振興指針」のもと、ライフサイエンス関連分野の研究開発を重点的に推進し、「なら産業活性化ビジョン」(平成17年3月策定)先導プロジェクトとして、当該分野の先端的な研究成果を活かして地域産業の活性化を図る「健康関連産業の新事業展開プロジェクト」を実行することとしている。本プログラムは、その具体化策として提案されたものである。

我が国では、高齢者が健康のまま、少しでも長く経済活動に参加し続けられる社会を築くことが急務であり、食品による健康維持や疾病予防、体に優しい生薬製剤による治療が重要性を増している。

本県には、「吉野クズ」「大和マナ」「大和トウキ」「大和シャクヤク」「大和茶」といった伝統的で優れた植物素材がある。

地域が有する先端的な科学の力で、企業化に向けた共同研究により新製品・新技術を創出して、農業、製造業、飲食・観光業等の広範な地域産業、さらには今後の我が国の高齢化社会に貢献することが、本県の地域特性及び地域資源を活かした独自性・優位性のあるプロジェクトを目指した。

#### (2) 事業推進体制

事業実施においては、県産業・雇用振興部、農林部、医療政策部の支援並びに特別顧問の山田康之氏の指導・支援を得て、(財)奈良県中小企業支援センターを中核機関として推進した。

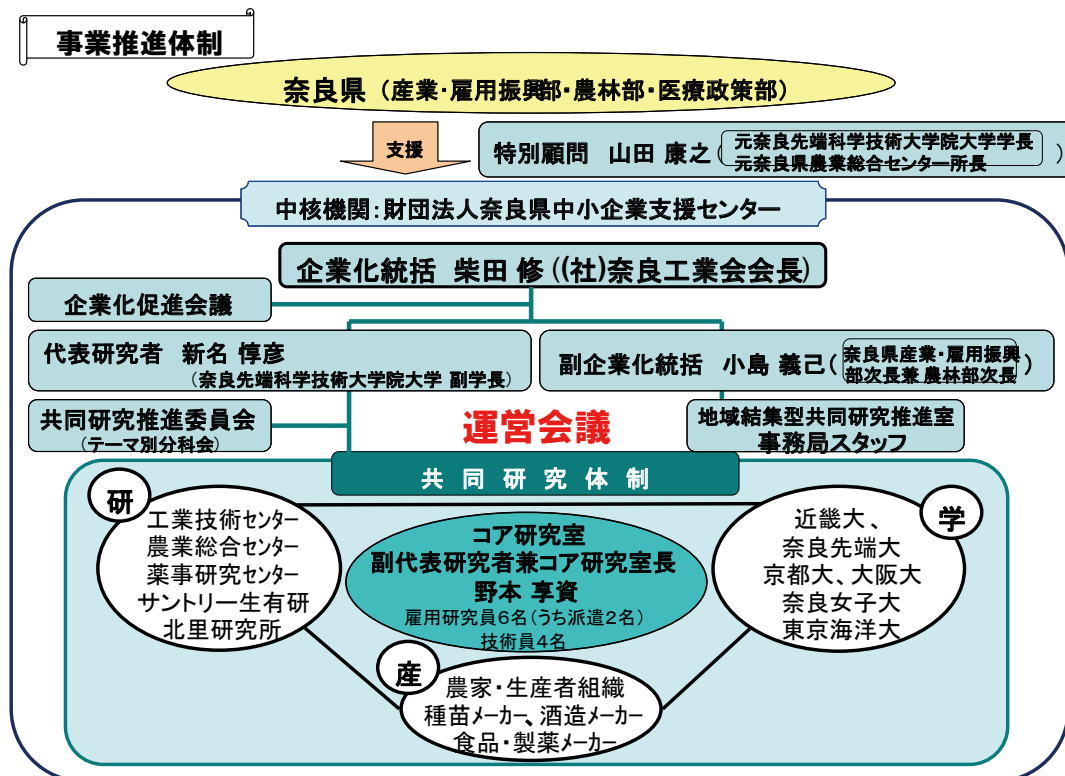
また、「企業化促進会議」、「共同研究推進委員会」を設け、それぞれ年2回開催して委員から意見を求めて

円滑な事業の推進を図った。毎月開催する運営会議では研究及び企業化の計画と進捗把握を行った。

コア研究室には、最新鋭の分析機器等を導入し、本プログラムによる成果をもって卓越した研究開発拠点を目指した。そのコア研究室を中心とした「産」（＝産業界）、「研」（＝公設試験研究機関等）、「学」（＝大学）との共同研究体制で、新技術の創出を図りその技術を公設試験研究機関に技術移転を行った。

### それぞれの役割

#### 企業化統括



柴田 修 (社) 奈良工業会会長、シバタ製針(株) 代表取締役社長

事業の責任者として、事業全体の計画の策定と進捗を把握し、国、県、科学技術振興機構、関係各種団体との連携調整をはじめ、事業の普及と協力に努める。

企業化促進会議、運営会議等を主宰し事業の円滑な運営管理を行う。

#### 副企業化統括

小島義己 産業・雇用振興部兼農林部次長

企業化統括の補佐を務めるとともに県関係部局間の連携・調整を行う。テーマごとに企業化を進めるために設置した企業化プロジェクトの統括プロジェクトマネージャーを努める。

#### 代表研究者

新名惇彦 奈良先端科学技術大学院大学 理事・副学長

研究の責任者として、全テーマの研究計画とその進捗状況の把握と課題・問題点の解決について適切な判断と指示を行う。

共同研究推進委員会を主宰するとともに、共同研究推進委員会分科会にも参加し全研究の連携が円滑に進むよう努める。

#### 副代表研究者

野本享資 コア研究室長

代表研究者の補佐を務めるとともにコア研究室の研究計画と進捗を把握し、さらに共同研究機関との連携・調整を図る。

## 特別顧問

山田康之 元奈良県技術参与、元奈良県農業総合センター所長、元奈良先端科学技術大学院大学学長

本プログラムで取り組む植物バイオ分野の権威であり、元奈良県技術参与の立場から、代表研究者、副代表研究者の相談役として、随時、指導・助言を行うとともに、県本庁に対して、本プログラム推進に関する意見を述べる。

## 企業化促進会議

企業化統括を議長とし、代表研究者、特別顧問のほか事業に関連する代表（産業界5名、大学3名、行政並びに関係者5名）16名の委員とオブザーバーとして公設試験研究機関の代表3名より組織し、実行計画書の立案や研究開発の調整・推進に当たって重要な事項の審議をはじめ、事業推進のための意見交換を行う。11回開催。

## 共同研究推進委員会

代表研究者を委員長とし、テマリーダー、主たる参画機関の代表者や研究者と外部有識者の委員28名で組織し、共同研究計画の立案や研究開発の調整・推進等を行うため審議をはじめ、事業推進のための意見交換を行う。11回開催。

## 共同研究推進委員会分科会、テマ別プログレスレポート

共同研究を円滑に推進するため、各テマリーダー等を議長とし、代表研究者をはじめテマ内の研究者が研究の進捗把握と課題・問題点の解決について意見交換を行う。適宜開催。

## 運営会議

企業化統括を議長とし、副企業化統括、代表研究者、副代表研究者、県関係部局の管理職員と事務局スタッフで組織し、研究及び企業化の進捗状況の確認や方針等の検討及び承認を行う。78回開催。

## 中核機関

(財) 奈良県中小企業支援センター なら産業活性化プラザ内

奈良県から指定された機関として、地域結集型共同研究推進室及びコア研究室を設置し、実行計画書の策定、共同研究契約の締結、各種会議・委員会などの開催、研究成果の情報発信、県との調整、(独)科学技術振興機構への報告など、事業を円滑に進めるための事務を行う。

## コア研究室

(財) 奈良県中小企業支援センター地域結集型共同研究コア研究室 奈良県農業総合センター農業交流館内

最新鋭の分析機器等を導入するとともに、共同研究機関と連携しながら、卓越した研究開発拠点たるにふさわしいコア技術を創り上げることを一義的な役割としつつ、共同研究機関との調整及びネットワーク化の推進役となる。

## 大学

近畿大学大学院農学研究科、奈良先端科学技術大学院大学をはじめ県内外の大学が参画している。研究施設を提供並びに研究員の受入れを行うとともに、教員・研究者が研究に参画し、コア研究室などと共同研究を進める。

## 公設試験研究機関

県立の工業技術センター、農業総合センター、薬事研究センターが共同研究に参画し、主として実用化のための技術開発等を行い、研究成果の企業への技術移転を推進する。

## 奈良県

産業・雇用振興部 産業支援課が中心となって、中核機関に対して、事業の円滑な実施を支援するとともに、

事業目標の達成及び県方針等の徹底について指導監督を行う。

### (3) 事業内容

奈良県特産の植物素材を活用するための実用化技術の開発を行い、健康関連産業の新事業展開に寄与する新技術・新製品の創出を目指す。併せて、実用化技術を持続的に生み出すメタボリックプロファイリング等を中核技術とした研究開発拠点の創成を目指し、その移転・普及により地域産業の活性化を図る。伝統的な植物素材の生産技術の開発だけでなく、その加工品の開発とその流通展開のための農業－製造業－飲食・観光業の連携強化と相乗的な活性化を念頭に置いた成果の利活用体制を構築する。

事業の最終年度である平成 22 年度は、平城遷都 1300 年の記念の年であり、県内外で開催される記念事業と連携して、本プログラムでの成果の全国に向けた情報発信を行い、先端技術に裏打ちされた伝統素材というブランドイメージの定着を目指す。

フェーズⅢでは奈良の素材を、奈良の技術を活用して、魅力ある製品にして、奈良の地で提供することにより、ブランドの確立・強化を図るとともに、全国的な展開を図る。

最終的には、成果の利活用の体制を核とした農業、製造業、飲食・観光業を含む地域クラスターを創成し、オリジナルな新技術・新製品による県内産業の競争力強化を目指す。

### 研究開発テーマ

#### テーマ 1 「吉野クズ・大和マナの機能性評価及び活用技術の開発」

奈良特産「吉野葛」の原料素材である「クズ」と、アブラナ科植物で有機低分子生理活性物質の豊富な「大和マナ」に着目し、作用物質の解明と機能性の高い食品素材の開発を行う。

#### テーマ 2 「優良大和生薬品種の鑑定技術及び増殖技術の開発」

優良生薬原料である大和トウキと大和シャクヤクにメタボリックプロファイリングと分子生物学的手法を適用することにより、これら生薬の化学的構成成分と遺伝的多様性を明らかにし、組織培養法による大量増殖法を活用することにより、県産ブランド生薬の効率的な増産システムの確立を目指す。

#### テーマ 3 「大和茶のメタボリックプロファイリングを利用した最適栽培・加工技術の開発」

メタボリックプロファイリングの手法を用いて、総合的評価システムを構築し、製茶工程の各段階の茶葉の解析・品質判定を行うことにより生産条件と品質との相関関係を解明して、大和茶ブランドの確立に資する製造方法等の開発を行う。

## 事業概要（イメージ図）

### 奈良県地域結集型共同研究事業

テーマ名：古都奈良の新世紀植物機能活用技術の開発

技術分野：ライフサイエンス分野

事業目標：植物機能を有効に活用するためのコア技術を持続的に創出する研究開発拠点を創成し、その成果を利活用する体制を整備することにより、地域産業の活性化を図る。このうち、事業実施の5年間では、奈良県の伝統的な植物素材の機能性利用等に関する実用化技術の開発を目指す。

### 事業実施体制

事業推進根拠：奈良県科学技術振興指針（平成15年3月策定）に基づく

企業化統括：柴田 修（(社)奈良工業会会長、シバタ製針(株)代表取締役社長）

代表研究者：新名 惇彦（奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長）

中核機関：(財)奈良県中小企業支援センター

コア研究室：奈良県農業総合センター内研究室

自治体の担当部署：奈良県産業・雇用振興部産業支援課

#### 【テーマ名】

吉野クス・大和マナの機能性評価及び活用技術の開発

#### 【研究リーダー】

河村 幸雄（近畿大学大学院農学研究科教授）

高山 誠司（奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科教授）

大東 肇（元京都大学大学院農学研究科教授 平成17-18年度）

#### 【参加研究機関・企業】

近畿大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、奈良女子大学、東京海洋大学、県農業総合センター、県工業技術センター、梅乃宿酒造(株)、(株)北岡本店、(株)三輪そうめん山本、ナント種苗(株)、三晃精機(株)、(株)パンドラファームグループ、田村薬品工業(株)、ドネードウガトー

#### 【研究成果等】

- ①機能性成分の科学的評価と疾病関連遺伝子群の解明
- ②自家不和合性遺伝子を網羅したテスターラインの確立

#### 【新技術】

- ①疾病関連遺伝子を利用したDNAマイクロアレイによる効率的機能性評価技術
- ②自家不和合性を利用した効率的育種技術
- ③DNAマーカーを用いた品種鑑定技術
- ④メタボリックプロファイリングを用いた品質鑑定技術
- ⑤優良薬用植物の大量増殖技術
- ⑥メタボリックプロファイリングによる最適栽培・加工方法の探索技術
- ⑦近赤外分光法による簡便な品質評価機器

#### 【産業活動】

- ①健康機能性食品の開発
- ②高付加価値品種の効率的作出
- ③品種鑑定技術による県農産物のブランド維持
- ④優良薬用植物の生産
- ⑤農産品及び農産加工品の品質向上と増産

#### 【新産業】

奈良ブランド農産物の生産及びそれらを利用した健康食品等の製造による新事業の創出

#### 【テーマ名】

優良大和生薬品種の鑑定技術及び増殖技術の開発

#### 【研究リーダー】

橋本 隆（奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科教授）

#### 【参加研究機関・企業】

奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、近畿大学、大阪大学、(学)北里研究所、(財)サントリー生物有機科学研究所

#### 【研究成果等】

- ①優良生薬系統の識別法と大量生産システムの確立

#### 【テーマ名】

大和茶のメタボリックプロファイリングを利用した最適栽培・加工技術の開発

#### 【研究リーダー】

福崎 英一郎（大阪大学大学院工学研究科教授）

#### 【参加研究機関・企業】

大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、県農業総合センター、農事組合法人グリーンウェーブ月ヶ瀬、テクノス(株)

#### 【研究成果等】

- ①製品品質への寄与率の高い指標化合物の同定

#### 【地域産業・経済の活性化】

持続的な実用化技術の開発により、食品加工、医薬品製造等の県内製造業や種苗産業、特産物生産農家等への新技術導入による新事業を創出し、飲食・観光業への展開を含めた広範な地域産業の活性化を図る。

[様式1]

## 事業費実績総括表

(単位：百万円)

事業項目	費目	JST負担分							地域負担分							合計	主な適用事項
		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	小計	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	小計		
吉野クズの骨粗鬆症予防機能等の評価及び栽培・食品への活用 (サブテーマ1-1)	人件費	1	20	20	21	21	11	94	7	43	39	38	46	42	215	309	
	設備費	14	20	23	16	11	10	94	1	3	4	5	3	2	18	112	
	研究費	6	19	14	19	24	8	90	2	3	3	5	5	4	22	112	
	その他	0	2	2	3	3	2	12	1	0	0	1	1	2	5	17	
	小計	21	61	59	59	59	31	290	11	49	46	49	55	50	260	550	
大和マナの抗炎症機能等の評価及び栽培・食品への活用 (サブテーマ1-2)	人件費	0	10	11	12	12	7	52	4	20	21	24	29	21	119	171	
	設備費	11	10	15	8	1	5	50	0	5	5	6	6	5	27	77	
	研究費	3	26	21	17	25	6	98	2	2	3	4	4	4	19	117	
	その他	0	3	2	3	3	2	13	0	0	0	0	1	2	3	16	
	小計	14	49	49	40	41	20	213	6	27	29	34	40	32	168	381	
優良大和生薬品種の鑑定技術及び増殖技術の開発 (テーマ2)	人件費	0	22	22	17	13	7	81	2	12	23	15	19	12	83	164	
	設備費	13	14	18	11	4	5	65	1	6	11	9	14	10	51	116	
	研究費	6	21	19	15	23	5	89	1	1	2	1	1	1	7	96	
	その他	0	2	3	3	3	2	13	0	1	1	2	1	1	6	19	
	小計	19	59	62	46	43	19	248	4	20	37	27	35	24	147	395	
大和茶のメタボリックプロファイリングを利用した最適栽培・加工技術の開発 (テーマ3)	人件費	0	17	18	19	19	12	85	2	9	9	12	13	11	56	141	
	設備費	11	11	18	8	1	4	53	0	5	9	9	5	3	31	84	
	研究費	1	17	13	16	22	5	74	2	2	2	2	4	0	12	86	
	その他	0	2	3	2	3	2	12	0	0	0	1	3	0	4	16	
	小計	12	47	52	45	45	23	224	4	16	20	24	25	14	103	327	
事業運営費	人件費	1	17	20	18	21	18	95	17	116	113	93	91	67	497	592	
	設備費	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	8	8	
	その他	3	8	10	7	7	9	44	3	12	10	15	10	9	59	103	
	小計	4	25	30	25	28	27	139	25	131	123	108	101	76	564	703	
項目計	人件費	2	86	91	87	86	55	407	32	200	205	182	198	153	970	1,377	
	設備費	49	55	74	43	17	24	262	7	22	29	29	28	20	135	397	
	研究費	16	83	67	67	94	24	351	7	8	10	12	14	9	60	411	
	その他	3	17	20	19	19	17	95	4	13	11	19	15	14	76	171	
	総計	70	241	252	216	216	120	1,115	50	243	255	242	255	196	1,241	2,356	

[様式2]  
(単位：百万円)

地域負担分内訳表

事業項目	費目	地域負担分																								備考(主な負担企業名を記入)
		17年度				18年度				19年度				20年度				21年度				22年度				
		県	中核機関	企業	国研大学他	県	中核機関	企業	国研大学他	県	中核機関	企業	国研大学他	県	中核機関	企業	国研大学他	県	中核機関	企業	国研大学他	県	中核機関	企業	国研大学他	
吉野クズの骨粗鬆症予防機能等の評価及び栽培・食品への活用(サブテーマ1-1)	人件費	4	0	1	2	30	0	2	11	25	0	7	7	15	0	12	11	17	0	17	12	16	0	14	12	共栄化学㈱・梅乃宿酒造㈱・(株)岡村店・(株)三輪そうめん山本・田村薬品工業㈱
	設備費	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	2	3	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	
	研究費	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	2	3	0	0	1	4	0	0	1	3	
	その他	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	
	小計	5	0	2	4	31	0	4	14	26	0	9	11	18	0	15	16	19	0	19	17	18	0	16	16	
大和マナの抗炎症機能等の評価及び栽培・食品への活用(サブテーマ1-2)	人件費	1	0	1	2	5	0	4	11	9	0	8	4	6	0	15	3	5	0	20	4	4	0	14	3	ナント種苗㈱・三晃精機㈱・(株)シンドラファームグループ・田村薬品工業㈱・トネー ドウガトー (松下恭子)
	設備費	0	0	0	0	3	0	1	1	3	0	1	1	3	0	2	1	3	0	2	1	3	0	1	1	
	研究費	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	1	3	1	0	1	2	1	0	0	3	
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
	小計	3	0	1	2	9	0	5	13	12	0	10	7	9	0	18	7	9	0	24	7	9	0	16	7	
優良大和生薬品種の鑑定技術及び増殖技術の開発(テーマ2)	人件費	0	0	0	2	1	0	0	11	1	0	3	19	0	0	0	15	1	0	0	18	0	0	0	12	(株)吉田養眞堂
	設備費	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	1	10	0	0	0	9	3	0	0	11	3	0	0	7	
	研究費	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
	その他	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	
	小計	0	0	0	4	1	0	0	19	1	0	5	31	0	0	0	27	4	0	0	31	3	0	0	21	
大和茶のメタボリックプロファイリングを利用した最適栽培・加工技術の開発(テーマ3)	人件費	1	0	0	1	6	0	0	3	4	0	0	5	5	0	0	7	4	0	1	8	4	0	1	6	テクノス㈱
	設備費	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	9	0	0	0	9	1	0	1	3	0	0	0	3	
	研究費	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	
	小計	1	0	0	3	6	0	0	10	4	0	0	16	5	0	0	19	6	0	5	14	4	0	1	9	
事業運営費	人件費	8	9	0	0	49	67	0	0	44	69	0	0	33	60	0	0	34	57	0	0	23	44	0	0	
	設備費	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	その他	0	3	0	0	8	4	0	0	7	3	0	0	12	3	0	0	7	3	0	0	6	3	0	0	
	小計	13	12	0	0	60	71	0	0	51	72	0	0	45	63	0	0	41	60	0	0	29	47	0	0	
項目計	人件費	14	9	2	7	91	67	6	36	83	69	18	35	59	60	27	36	61	57	38	42	47	44	29	33	
	設備費	5	0	1	1	7	0	2	13	4	0	3	22	6	0	3	20	8	0	4	16	7	0	1	12	
	研究費	2	0	0	5	1	0	1	6	0	0	3	7	0	0	3	9	2	0	5	7	1	0	1	7	
	その他	1	3	0	0	8	4	0	1	7	3	0	1	12	3	0	4	8	3	1	4	8	3	2	1	
	総計	22	12	3	13	107	71	9	56	94	72	24	65	77	63	33	69	79	60	48	69	63	47	33	53	