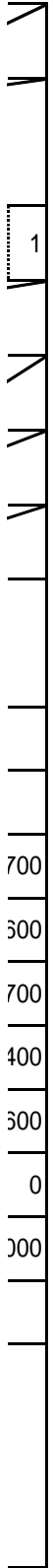


## 平成18年度 特定領域研究（新規領域） 研究計画調書(応募カード)

平成 17年11月 9

計画研究・公募研究・終了研究領域区分	○計画研究・公募研究・終了研究領域		整理番号								
研究項目番号	A	0	5								
計画研究のうち調整班	<input type="checkbox"/>										
研究代表者 氏名	(カタカナ)	イワタ タカヒロ		研究者番号	7	0	2	1	1	7	6
	(漢字等)	岩田 高広									
所属研究機関	山形大学			所属研究機関番号	1	1	5	0	1		
部局	理学部			部局番号	4	0	1				
職	助教授			職番号	2	1					
研究課題名	CERN-COMPASSでの核子のスピン構造の研究										
研究経費 (千円未満の端数は切り捨てる)	年度	研究経費 (千円)	使用内訳(千円)								
			設備備品費	消耗品費	旅費	謝金等	その他				
	平成18年度	13,300	5,300	3,600	2,500	1,200	7				
	平成19年度	48,700	23,800	12,800	5,600	4,900	1,6				
	平成20年度	17,100	1,200	5,000	5,900	3,300	1,7				
	平成21年度	12,250	1,200	3,400	4,700	1,550	1,4				
	平成22年度	11,250	0	3,400	4,700	1,550	1,6				
	平成23年度	0	0	0	0	0					
総計	102,600	31,500	28,200	23,400	12,500	7,0					
分担金の有無	<input type="checkbox"/> 有(1) <input checked="" type="checkbox"/> 無(2)										
研究代表者 連絡先	〒 990-8560 (住所) 山形市小白川町1-4-12 電話番号 023-628-4762 内線 - Fax番号 023-628-4567 Email <a href="mailto:tiwata@sci.kj.yamagata-u.ac.jp">tiwata@sci.kj.yamagata-u.ac.jp</a>										

9日





研究計画記載様式

## 研究概要

( 1 ) 研究目的等

[ 特定 - 2 ( 研究目的 ) 3 ( 従来の研究経過・研究成果 ) 4 ( 準備状況等 ) の内容を簡潔にまとめて記入してください。 ]

本研究では、CERNでの大型偏極標的を用いたCOMPASS実験において、核子のスピン構造をクォーク・グルーオンレベルで明らかにする。特に、

- ( 1 ) 核子中のグルーオンスピン偏極を、高エネルギー偏極ミュオンと偏極核子標的との反応で、オープンチャーム事象および high-Pt ハドロン事象のスピン非対称度から決定する。最終的に、high-pt ハドロンの非対称度測定から、**精度 5 % でグルーオン偏極度を決定**し、核子スピンに対するグルーオンスピンの寄与を明らかにする。これにより、核子スピンに対する、クォークスピンの寄与が小さい問題に対して、重要な情報を与え、**核子スピンの起源**を探る。
- ( 2 ) これまでに実験によって決定されていないクォークの**横方向偏極分布関数**を、偏極破砕関数に依存しない方法で初めて直接測定する。これにより、核子のクォークスピン構造を最低次相互作用レベル (リーディングツイスト) で完全に決定する。これは、COMPASSの偏極標的に高強度ハドロンビームを入射し、偏極ドレムラン過程 ( $\pi^- + p^\uparrow \rightarrow \mu^+ + \mu^- + X$ ) を調べることによっておこなう。このために、**高強度ハドロンビームに対応した冷却効率の高い偏極標的を開発**する。

( 2 ) 研究計画・方法

[ 特定 - 4 ( 研究計画・方法 ) の内容を簡潔にまとめて記入してください。 ]

**平成 18 年度**

偏極標的に新型マグネットを組みこみ、偏極標的を運転し、データを採取。グルーオン偏極のデータ量を増やし、陽子に対する横方向偏極分布に関するデータを採取。

**平成 19 年度**

SciFi を管理し、ハドロンビームでのデータ収集。ラン終了時に SciFi を更新。また、偏極ドレムランのための偏極標的の開発を推進。Kapi tza 抵抗軽減のため、小さな標的ビーズを作成。帯電液体アンモニアを電極間で滴下し、ビーズサイズを調整。電子線を照射し、偏極励起に必要なカラーセンターを生成。

**平成 20 年度**

偏極ドレムラン ( $\pi + p^\uparrow \rightarrow \mu^+ \mu^- + X$ ) の非対称度測定を実施。データ解析を行い、横方向偏極分布を導出。

**平成 21 年度**

偏極ミュオンと偏極標的によるデータ収集を継続。偏極ターゲットの運転維持。データ解析。

**平成 22 年度**

偏極ミュオンと偏極標的によるデータ収集を継続。偏極ターゲットの運転維持。データ解析。

特定領域研究 領域略称名		研究機関名		研究代表者 氏 名	
-----------------	--	-------	--	--------------	--

## 研究目的

科学研究費の交付を希望する研究期間内に、何をどこまで明らかにしようとするのか、領域内での研究の有機的な結合により、新たな研究の創造が期待できる点、当該分野におけるこの研究(計画)の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義、国内外の関連する研究の中での当該研究の位置づけ、平成 18 年度において継続して科学研究費補助金または科学研究費補助金以外の研究費(府省・地方公共団体・研究助成法人・民間企業等からの研究費)の助成を受ける予定がある場合は、当該研究課題と本研究課題との相違点、について焦点を絞り、具体的かつ明確に記入してください。

本研究の目的は、核子の構造をクォーク・グルーオンレベルで明らかにすることである。特に、  
 (1) 核子スピンとグルーオン偏極の関係を明らかにし、核子スピンの起源を探る。  
 (2) クォークの横方向偏極分布関数を初めて直接測定し、核子のクォークスピン構造を最低次相互作用レベル(リーディングツイスト)で完全に決定する。

### グルーオン偏極

核子スピンに対するはクォークスピンの寄与( $\Delta\Sigma$ )が高々20%程度と小さいことが明らかになっている。核子スピンは、クォークスピン、グルーオンスピンおよびクォーク及びグルーオンの軌道角運動量の寄与で表される。

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \underbrace{\Delta\Sigma}_{\text{quark spin}} + \underbrace{\Delta G}_{\text{gluon spin}} + \underbrace{\langle L_z \rangle}_{\text{orbital}}$$

$\Delta\Sigma$  が小さいので、残るのはグルーオンスピンと軌道角運動量の寄与であるが、核子の基底状態に対して軌道角運動量の寄与は考えにくいので、 $\Delta G$  が最有力候補となる。本研究では、CERN の COMPASS 実験において、グルーオンのスピン偏極を直接測定し、その寄与を明らかにする。

相補的な実験は、BNL の RHIC-SPIN でも計画されている。これは、初めての偏極陽子コライダーでの実験であり、成果が期待されている。COMPASS は固定標的を用いた実験で、偏極ミュオンビームを偏極標的で散乱させ、グルーオンが関与する反応を捉える。これまでに、興味深い結果がすでに得られているが、さらに実験装置を改善しながら、データ収集を継続し、グルーオンの偏極度を5%の精度で得ることを目標としている。

### クォークの横方向偏極分布関数

クォークの分布は、最低次相互作用レベル(リーディングツイスト)では、以下の3つの分布関数で記述されることが理論的に示される。

$q(x)$  : 運動量分布関数

$\Delta q(x) = q^{\rightarrow}(x) - q^{\leftarrow}(x)$  : ヘリシティ分布関数

$\Delta_T q(x) = q^{\uparrow}(x) - q^{\downarrow}(x)$  : 横方向偏極分布関数

これらのうち、 $\Delta_T q(x)$  は、実験的にほとんど明らかになっていない。 $\Delta_T q(x)$  を探る試みは、準非弾性散乱事象の解析によりおこなわれてきたが、結局、 $\Delta_T q(x)$  と偏極破碎関数の積を観測していることになり、偏極破碎関数がわからなければ、 $\Delta_T q(x)$  を抽出することができない。この状況を打開するには、破碎関数に拠らない方法であるドレルヤン過程( $\bar{q} + q \rightarrow l^+ + l^-$ )を調べることである。ハドロンを横方向に偏極させた核子に入射し、レプトンペアが作る面の方位分布を調べると、 $\Delta_T q(x)$  を破碎関数に依存しないで、直接決定することができる。COMPASS では、 $\pi^- + p^{\uparrow} \rightarrow \mu^+ + \mu^- + X$  という反応を捉える。この場合、 $\pi^- = (d\bar{u})$  を用いるので、陽子中の u クォークに関する分布関数  $\Delta_T u(x)$  をプローブすることになる。このような測定が可能なのは、偏極ターゲットにレプトンビーム(ミュオン)だけではなく、ハドロンビームも入射できる COMPASS だけである。

研究計画記載様式

**従来の研究経過・研究成果** < 及び を区分するため、 を記入後は点線を引いて分けてください。 >

- ・この研究課題又はこれに密接に関連した研究課題で、研究代表者が従来受けた科学研究費補助金の研究種目、期間（年度）、研究課題、名、研究経費（直接経費）を記入のうえ、それぞれの当初の研究計画、研究経過及び研究成果等について、具体的かつ明確に記入してください。
  - ・以外で、この研究課題又はこれに密接に関連した研究課題で受けた、科学研究費補助金以外の研究費（所属研究機関より措置された研究費、府省・地方公共団体・研究助成法人・民間企業等からの研究費を含む。）におけるそれぞれの研究経過・研究成果等について、名称、期間（年度）、研究課題名、研究者（研究代表者又は研究分担者）氏名、研究経費（直接経費）を記入のうえ、具体的かつ明確に記入してください。
- なお、従来受けた研究費には現在遂行中の研究も含まれます。

**I 研究課題又はこれに密接に関連した研究課題**

研究代表者は、これに関連した研究課題について科学研究費補助金を受けていないが、研究分担者である堀川直顕が以下の補助金を受けており、その研究分担者として、関連課題の研究を推進してきた。

- 1) 科学研究費補助金 国際学術研究費（課題番号：07044076）  
 研究代表者：堀川直顕 期間 H7-H8  
 課題名：ストレンジクォーク偏極・高次ツイスト効果とQCD  
 金額：H7 1210万円 H8 1230万円 合計：2440万円  
 経過：SMC共同実験を推進。核子スピンに対するクォークスピンの寄与が小さいことを明らかにした。
- 2) 科学研究費補助金 特別推進（課題番号：07102008）  
 研究代表者：堀川直顕 期間 H7-H11 課題名：核子スピン構造の解明と偏極標的の開発  
 金額：H7:8000万円 H8:10570万円 H9:6599万円 H10:4930万円 H11:1300万円  
 合計：31399万円  
 経過：SMCの推進およびCOMPASSのための準備。SMCでは、核子スピンに対するクォークスピンの寄与が小さいことを明らかにした。COMPASSに必要な偏極<sup>o</sup>LiD標的を開発した。
- 3) 科学研究費補助金 特別研究促進費（課題番号：12800008）  
 研究代表者：堀川直顕 期間 H12-H14 課題名：国際共同研究による核子内部構造の解明  
 金額：H12 1400万円 H13 2660万円 H14 740万円 合計：4800万円  
 経過：COMPASSのために、最高の時間分解能を持つシンチレーション・ファイバー・トラッカーを開発、実験装置に組み込んだ。COMPASSでは、SMCの5倍のビーム強度での実験が可能になった。

科学研究費補助金以外の研究費

- 1) 日本学術振興会 日独科学協力事業  
 研究代表者：岩田高広 期間 H14、研究協力者；松田達郎（宮崎大）、長谷川武夫（宮崎大）、飯尾雅美（宮崎大）、石元茂（KEK）、堀川直顕（中部大）、吉田浩司（山形大）  
 課題名：高性能偏極標的の開発、金額：H14 485万円  
 経過：ドイツ（ボッフム大学）グループと協力して、COMPASSおよびマインツでのGDH実験の偏極標的の開発および、運転を行った。
- 2) 山田科学振興財団 研究助成  
 研究代表者：岩田高広 期間 H17,18、研究協力者；松田達郎（宮崎大）、堀川直顕（中部大）、課題名：大型偏極標的を用いた核子のスピン構造の研究  
 金額：200万円、経過：本年7月に助成が決定した。

特定領域研究 領域略称名		研究機関名		研究代表者 氏名	
-----------------	--	-------	--	-------------	--

研究計画記載様式

**準備状況等**

< ~ を区別するため、点線を引いて分けてください。 >

- ・この研究課題の準備状況等について、焦点を絞り、具体的かつ明確に記入してください。
- ・なお、この研究課題に密接に関連した研究課題の成果を進展させる場合は、そのことについて記入しても差し支えありません。
- ・研究を実施するために、使用する研究施設・設備等、現在の研究環境の状況について記入してください。
- ・海外共同研究者がいる場合の相手国研究者との連絡調整の状況など、研究着手に向けての状況について記入してください。

02、03、04年に100日のデータ収集を行った。私たちはシンチレーション・ファイバートラッカーおよび偏極標的の建設に貢献をした。偏極標的では、6LiDに対する最高偏極度の世界記録を出し、データ収集の効率を高めた。ビームタイムは、縦偏極に8割、横偏極に2割が割り当てられ、縦偏極ではグルーオン偏極の、横偏極ではクォークの横偏極分布関数のデータが得た。グルーオン偏極抽出には、オープン・チャーム事象または、high-Ptハドロン事象のスピン非対称度を用いている。K質量分布で、 $D^0$ のピークが確認でき、オープンチャーム法の見通しがたった。high-Ptハドロンでは、02、03年のデータ解析が終了し、予備的な結果が得られている。クォークの横偏極分布関数については、重陽子に対して初めてのデータが得られた(出版済み)。結果はHERMES実験の陽子の結果とは対照的で、ほとんど非対称度が見えなかった。陽子と中性子で効果が相殺されているのではないかと考えられている。

II 研究施設・設備等、現在の研究環境の状況

山形大学：偏極ターゲット実験室に名大の偏極ターゲット設備を移管(偏極偏極標的用電磁石、希釈冷凍機システム、NMR、ESR等の装置を含む)

III 海外共同研究者との連絡調整の状況

COMPASSは10カ国、24の研究機関による共同研究であり、約200名の共同研究者を擁している。偏極標的は、ドイツのBochum大学グループと日本グループが中核となっており、BochumのMeyer教授とは頻繁に連絡を取り合っている。また、我々のグループの元学生2名がBochum大学のポスドクとしてCOMPASSに参加しているため、非常に緊密に連携している。COMPASSグループでは約3ヶ月に1回のペースで全体ミーティングを実施している。

**研究計画・方法**

<年度ごとの計画に分けて記入してください。また、及びを区別するため、を記入後は点線を引いて分けてください。 >

- ・研究目的を達成するための研究計画・方法について
  - 研究代表者・分担者の相互関係(役割分担状況)も含めて研究計画・方法を具体的に記入してください。
  - 例えば、主要設備(現有設備を含む)との関連、旅費については調査予定地域や実施体制、また、謝金等については人数や支援の内容など、経費と研究計画との関連性についても記入してください。「設備品費」、「旅費」又は「謝金等」のいずれかが各年度の応募研究経費の総額の90%を超える場合には、これらの費用に重点をおかなければならない理由を記入してください。さらに海外共同研究者や科学研究費への応募資格を有しない企業の研究者等(公募要領7頁を参照)との共同研究を含む場合には、その必要性及びこれらの者とのように共同して研究を実施していくのかについて記入してください。
- ・生命倫理・安全対策等に関する留意事項(該当者のみ)
  - 社会的コンセンサスが必要とされている研究、生命倫理・安全対策に対する取組が必要とされている研究など関連する法令等を遵守しなければ行うことができない研究を含む場合には、対策としてどのような措置を講じようとしているのか具体的に記入してください。

**平成18年度**

偏極標的に新型マグネットを組みこみ、データを採取。80日程度を重陽子標的(LiD)を用いた縦偏極に、残りの20日を陽子標的(NH3)に取り替え、横偏極のデータを採取。この間、ポッフムグループと協力し偏極標的チームを組み、標的を安定に運転(岩田、松田、堀川を派遣)。約100日間、偏極標的チームの10名程度が1週間ごとにターゲットコーディネータとして、一般の研究者のシフトを管理して、偏極標的の運転に責任を持つ。縦偏極では、グルーオン偏極のデータの統計量を増やし、横偏極では陽子に対する横方向偏極分布に関するデータを採取する。検出器系については、シンチレーションファイバートラッカーを新型マグネットに取り付け、調整する(吉田)。

研究計画記載様式

研究計画・方法（つづき）

**平成19年度**

COMPASS では、ミューオンを用いて核子構造を調べる研究と、ハドロンビームでグルーボールなどを探索する研究が、ビームタイムを共有しながら進行する。本年度は、ハドロンを用いてデータ収集を行う。日本グループは SciFi の管理を行う。また、次年度に予定する偏極ドレリヤン測定のための偏極標的の開発を行う。また、ハドロンランの終了時に、SciFi を更新。

ハドロンビーム対応型偏極ターゲットの製作

ハドロンビームでは標的物質が吸収する熱量が大きくなり、冷却対策が必要になる。冷却のボトルネックである Kapitza 抵抗を軽減する有効な方法は、標的ビーズのサイズを小さくし、表面積を増加させることである。これまで直径 2.5 ~ 3mm 程度のビーズを使ってきたが、これでは、 $10^7/s$  のビームにしか耐えられない。予定されている  $10^8/s$  を得るには、直径を 1.5mm よりも小さくしなければならない。帯電した液体アンモニアを電圧を印加した電極間で滴下し、大きさを制御し、ビーズを調整する。その後、電子線を照射し、偏極励起に必要なカラーセンターを生成する。山形大でビーズを作成し、東北大のライナックで電子線照射してから山形大で偏極励起テストを実施する。ビーズ製作装置と偏極励起は岩田が、電子線照射は、松田が担当する。標的物質の量産は、輸送の便を考えて CERN に近い場所でおこなう。日本からは、堀川、松田を派遣。

**平成20年度**

偏極ドレリヤン ( $\pi + p \uparrow \rightarrow \mu^+ \mu^- + X$ ) に対する非対称度測定を実施。入射粒子を上流の SciFi で決め、ミューオン対を標的直後のトラックー群で捉える。解析では 2 つのミューオンが作る反応面の方位角の陽子スピンの依存性を調べ、スピン非対称度を導出する。約 50 日の測定を予定し、偏極ターゲットを運転（岩田、堀川、松田を派遣）。非対称度の解析には、吉田、松田が参加。10 日程度のランのデータを持ち帰り、解析を行い、他の大学の解析結果とのクロスチェックを行い、問題が無ければ、全期間のデータ解析を行う。最終的には、横方向偏極分布を導き出す。この際、山形大の学術情報基盤センターの計算機資源を有効に活用する。

**平成21年度**

偏極標的のランが 50 日程度が想定される。この期間の偏極ターゲットの運転も岩田、堀川、松田が手分けして行う。また、前年度に採取したデータの解析を吉田、松田が継続する。

**平成22年度**

偏極標的のランが 50 日程度が想定される。この期間の偏極ターゲットの運転も岩田、堀川、松田が手分けして行う。また、前年度に採取したデータの解析を吉田、松田が継続する。

研究分担者に分担金を配分する必要性 (公募要領 7 頁参照)	分担金の有無	有 ・ 無
研究代表者と異なる研究機関に所属する研究分担者に、例えば、遠隔地に所在する研究機関において実施する一定規模の分担研究などのため、研究費の一部を配分し、当該研究分担者の所属研究機関において経理管理を行わないと分担部分の研究実施が困難な理由を、必ず記入してください。		
特定領域研究 領域略称名	研究機関名	研究代表者 氏 名



設備備品費の明細 (金額単位：千円)						
多数の図書、資料を購入する場合は「西洋中世政治史関係図書」のようにある程度、図書、資料の内容が判明するような表現で記入してください。また、機械器具の場合は、単一式とするだけでなくその内訳も記入してください。 最終年度に設備備品費が必要な場合は、その理由も記入してください。						
年度	品名・仕様	数量	単価	金額	主として使用する研究者及び設置機関名	購入予定時期
18	ブースターポンプ アルカテル RVS2000	1	2,200	2,200	山形大学	平成18年 8月
	リークデテクター・アルカテル社製ASM180T	1	2,500	2,500	山形大学	平成18年 6月
	解析用パソコン	1	600	600	宮崎大学	平成18年 6月
	計			<u>5,300</u>		
19	マイクロ波発振管用電源 CPI社製VKE 2401	2	7,000	14,000	山形大学	平成19年 8月
	スクロールポンプ アネストイワタ社製 IPS-250	2	600	1,200	山形大学	平成19年 6月
	ターボ分子ポンプ 真空機工社製 VPT-030	1	600	600	山形大学	平成19年 6月
	ライトパルサー 浜松ホトニクス社製 PLP-001	1	2,500	2,500	山形大学	平成19年 6月
	80チャンネル用高圧電源 CAEN社 SY527型	1	4,300	4,300	宮崎大学	平成19年 7月
	解析用パソコン	2	600	1,200	中部大学	平成19年 6月
計			<u>23,800</u>			
20	解析用パソコン	2	600	1,200	山形大学	平成20年 6月
	計			<u>12,00</u>		
21	解析用パソコン	2	600	1,200	山形大学	平成21年 6月
	計			<u>12,00</u>		
最終年度に設備備品が必要な理由						

消耗品費等の明細 (記入に当たっては、特定領域研究 研究計画調書作成・記入要領を参照してください。) (金額単位：千円)

年度	消耗品費		旅 費		謝金等		そ の 他	
	品 名	金 額	事 項	金 額	事 項	金 額	事 項	金 額
平成18年度	液体ヘリウム	1,000	(国内)		研究補助	200	機器のレンタル料	500
	液体窒素	300	成果発表	200	専門的知識提供	200	会議費	100
	真空配管部品	500	調査・研究	300	資料提供・閲覧	100	印刷費	100
	薬品類	500	研究打合せ	200	外国語論文校閲	100		
平成18年度	電磁石架台	1,000	(外国)		研究支援者雇用費	600		
	PC 部品	300	成果発表	300				
平成18年度			調査・研究	1,500				
			研究打合せ	500				
平成18年度	計	3,600		3,500		1,200		700
平成19年度	マイクロ波管	8,000	(国内)		研究補助	500	機器のレンタル料	1,000
	液体ヘリウム	1,500	成果発表	200	専門的知識提供	200	会議費	200
	液体窒素	300	調査・研究	300	資料提供・閲覧	100	印刷費	400
	真空配管部品	3,000	研究打合せ	200	外国語論文校閲	100		
	光学部品	500	(外国)		研究支援者雇用費	4,000		
	MW部品	1,500	成果発表	1,200				
	PC 部品	1,000	調査・研究	2,000				
	SciFi 部品	2,500	研究打合せ	1,700				
	平成19年度	計	18,300		5,600		4,900	
平成20年度	液体ヘリウム	2,000	(国内)		研究補助	800	機器のレンタル料	1,000
	液体窒素	500	成果発表	200	専門的知識提供	200	会議費	200
	真空配管部品	1,000	調査・研究	300	資料提供・閲覧	100	印刷費	400
	光学部品	500	研究打合せ	200	外国語論文校閲	200	研究成果投稿料	100
	マイクロ波素子	1,000	(外国)		研究支援者雇用費	2,000		
	SciFi 部品	1,000	成果発表	1,200				
	平成20年度			調査・研究	4,000			
平成20年度			研究打合せ	2,000				
平成20年度	計	7,000		7,900		3,300		1,700
平成21年度	液体ヘリウム	2,000	(国内)		研究補助	300	機器のレンタル料	1,000
	液体窒素	400	成果発表	200	専門的知識提供	100	会議費	100
	真空配管部品	1,000	調査・研究	300	資料提供・閲覧	50	印刷費	200
	SciFi 部品	500	研究打合せ	200	外国語論文校閲	100	研究成果投稿料	100
	平成21年度			(外国)		研究支援者雇用費	1,000	
平成21年度			成果発表	1,200				
平成21年度			調査・研究	4,000				
平成21年度	計	3,900		5,700		1,550		1,400
平成22年度	液体ヘリウム	2,000	(国内)		研究補助	300	機器のレンタル料	1,000
	液体窒素	400	成果発表	200	専門的知識提供	100	会議費	100
	真空配管部品	1,000	調査・研究	300	資料提供・閲覧	50	印刷費	400
	SciFi 部品	500	研究打合せ	200	外国語論文校閲	100	研究成果投稿料	100
平成22年度			(外国)		研究支援者雇用費	1,000		
			成果発表	1,200				
平成22年度			調査・研究	4,000				
平成22年度	計	3,900		5,700		1,550		1,600
平成23年度			(国内)					
			(外国)					
	計							
特定領域研究 領域略称名			研究機関名			研究代表者 氏 名		

# 研究業績

特定 - 8 - 1

最近5年間に学術誌等に発表した論文、著書のうち、本計画に関連する重要なものや関連する工業所有権等を選定し、研究組織欄に記入された研究者毎に、現在から順に発表年次を過去にさかのぼって記入してください。なお、この頁に記入できない場合は、同様式を1枚(両面可能)まで加えることができます。

<p>研究代表者・ 分担者氏名 (機関・部局・職)</p>	<p>発 表 論 文 名 ・ 著 書 名 等</p> <p>(例えば発表論文であれば論文名、著者名、学協会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年(西暦)について記入してください。)</p> <p>(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。著者名が多数にわたる場合は、主な著者を数名記入し以下を省略(省略する場合、その員数と、掲載されている順番を 番目と記入)しても可。なお、研究代表者及び研究分担者にはアンダーラインを付すこと。)</p>
<p>岩田高広(山形大学・理学部・助教授)</p>	<p><b>FIRST MEASUREMENT OF THE TRANSVERSE SPIN ASYMMETRIES OF THE DEUTERON IN SEMI-INCLUSIVE DEEP INELASTIC SCATTERING.</b> COMPASS Collaboration, V.Yu. Alexakhin, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda et al.</u>, (205 authors), <b>Phys.Rev.Lett.94:202002,2005</b></p> <p><b>MEASUREMENT OF THE SPIN STRUCTURE OF THE DEUTERON IN THE DIS REGION.</b> COMPASS Collaboration, E.S. Ageev, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda et al.</u>. (231 authors), <b>Phys.Lett.B612:154-164,2005</b></p> <p><b>SEARCH FOR THE PHI(1860) PENTAQUARK AT COMPASS.</b> COMPASS Collaboration, E.S. Ageev, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda et al.</u>, (227 authors), <b>Eur.Phys.J.C41:469-474,2005</b></p> <p><b>PERFORMANCE OF THE COMPASS POLARIZED TARGET DILUTION REFRIGERATOR.</b> N.Doshita, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda, et al.</u>, <b>Nucl.Instrum.Meth.A526:138-143,2004</b></p> <p><b>POLARIZATION MEASUREMENT IN THE COMPASS POLARIZED TARGET.</b> K. Kondo, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda, et al.</u>, <b>Nucl.Instrum.Meth.A526:70-75,2004</b></p> <p><b>SPIN ASYMMETRIES FOR EVENTS WITH HIGH PT HADRONS IN DIS AND AN EVALUATION OF THE GLUON POLARIZATION.</b> B. Adeva, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda, et al.</u> Jul 2004. 9pp. <b>Phys.Rev.D70:012002,2004</b></p> <p><b>DEVELOPMENT OF A SCINTILLATING-FIBRE DETECTOR WITH POSITION-SENSITIVE PHOTOMULTIPLIERS FOR HIGH-RATE EXPERIMENTS</b> S. Horikawa, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda, et al.</u>, <b>Nucl.Instrum.Meth.A516:34-49,2004</b></p> <p><b>FIRST RESULTS OF THE LARGE COMPASS LI-6_D POLARIZED TARGET.</b> J. Ball, <u>N. Horikawa, T. Iwata, et al.</u>, <b>Nucl.Instrum.Meth.A498:101-111,2003</b></p> <p><b>HELICITY DEPENDENCE OF THE GAMMA(POL.) P(POL.) --&gt; N PI+ PI0 REACTION IN THE SECOND RESONANCE REGION.</b> GDH and A2 Collaborations: J. Ahrens, T. Hasegawa, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda,</u> and other 65 members, <b>Phys.Lett.B551:49-55,2003</b></p> <p><b>THE HELICITY AMPLITUDES A(1/2) AND A(3/2) FOR THE D(13)(1520) RESONANCE OBTAINED FROM THE POLARIZED-GAMMA POLARIZED-P ---&gt; P PI0 REACTION.</b> GDH and A2 Collaborations: J. Ahrens, T. Hasegawa, <u>N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda,</u> and other 66 members, <b>Phys.Rev.Lett.88 :232002,(2002)</b></p> <p><b>FIRST MEASUREMENT OF THE GERASIMOV-DRELL-HEARN INTEGRAL FOR H-1 FROM 200-MEV TO 800-MEV.</b> GDH Collaboration and A2 Collaboration (J. Ahrens et al.). <b>Phys.Rev.Lett.87:022003,2001</b></p>

# 研究業績

特定 - 8 - 2

最近5年間に学術誌等に発表した論文、著書のうち、本計画に関連する重要なものや関連する工業所有権等を選定し、研究組織欄に記入された研究者毎に、現在から順に発表年次を過去にさかのぼって記入してください。なお、この頁に記入できない場合は、同様式を1枚(両面可能)まで加えることができます。

<p>研究代表者・ 分担者氏名 (機関・部局・職)</p>	<p>発 表 論 文 名 ・ 著 書 名 等</p> <p>(例えば発表論文であれば論文名、著者名、学協会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年(西暦)について記入してください。)</p> <p>(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。著者名が多数にわたる場合は、主な著者を数名記入し以下を省略(省略する場合、その員数と、掲載されている順番を 番目と記入)しても可。なお、研究代表者及び研究分担者にはアンダーラインを付すこと。)</p>
<p>吉田浩司(山形大学・学術情報基盤センター・助教授)</p>	<p><b>UNDOPED-CSI CALORIMETER FOR THE K(L)0 ---&gt; PIO NU ANTI-NU EXPERIMENT AT KEK-PS.</b> M. Doroshenko, <u>T. Iwata</u>, <u>H.Y. Yoshida</u> et al.. (53 authors) , <b>Nucl.Instrum.Meth.A545:278-295,2005</b></p> <p><b>DEVELOPMENT OF A NEW PHOTOMULTIPLIER TUBE WITH HIGH SENSITIVITY FOR A WAVELENGTH-SHIFTER FIBER READOUT.</b> M. Itaya, T. Inagaki, <u>T. Iwata</u>, G.Y. Lim, H. Oishi, H. Okuno, Y. Tajima, <u>H.Y. Yoshida</u>, Y. Yoshimura, <b>Nucl.Instrum.Meth.A522:477-486,2004</b></p> <p><b>2PIO PHOTOPRODUCTION EXPERIMENT AT SPRING-8.</b> T. Matsumura, H. Kohri, <u>H.Y. Yoshida</u>, et al., . <b>Nucl.Phys.A721:723-726,2003</b></p> <p><b>DEVELOPMENT OF MICRO-GAP WIRE CHAMBER.</b> S. Horikawa, S. Inaba, H. Kawai, T. Matsumoto, H. Nakayama, Y. Tajima, K. Takamatsu, T. Tsuru, <u>H.Y. Yoshida</u>, <b>Nucl.Instrum.Meth.A481:166-173,2002</b></p>
<p>松田達郎(宮崎大学・工学部・助教授)</p>	<p><b>FIRST MEASUREMENT OF THE TRANSVERSE SPIN ASYMMETRIES OF THE DEUTERON IN SEMI-INCLUSIVE DEEP INELASTIC SCATTERING.</b> COMPASS Collaboration, V.Yu. Alexakhin, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u> et al., (205 authors) , <b>Phys.Rev.Lett.94:202002,2005</b></p> <p><b>MEASUREMENT OF THE SPIN STRUCTURE OF THE DEUTERON IN THE DIS REGION.</b> COMPASS Collaboration, E.S. Ageev, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u> et al.. (231 authors) , <b>Phys.Lett.B612:154-164,2005</b></p> <p><b>SEARCH FOR THE PHI(1860) PENTAQUARK AT COMPASS.</b> COMPASS Collaboration, E.S. Ageev, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u> et al., (227 authors) , <b>Eur.Phys.J.C41:469-474,2005</b></p> <p><b>SPIN ASYMMETRIES FOR EVENTS WITH HIGH PT HADRONS IN DIS AND AN EVALUATION OF THE GLUON POLARIZATION.</b> B. Adeva, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al. Jul 2004. 9pp. <b>Phys.Rev.D70:012002,2004</b></p> <p><b>DEVELOPMENT OF A SCINTILLATING-FIBRE DETECTOR WITH POSITION-SENSITIVE PHOTOMULTIPLIERS FOR HIGH-RATE EXPERIMENTS</b> S. Horikawa, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A516:34-49,2004</b></p> <p><b>PERFORMANCE OF THE COMPASS POLARIZED TARGET DILUTION REFRIGERATOR.</b> N.Doshita, N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A526:138-143,2004</b></p> <p><b>POLARIZATION MEASUREMENT IN THE COMPASS POLARIZED TARGET.</b> K. Kondo, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A526:70-75,2004</b></p> <p><b>SPIN ASYMMETRIES FOR EVENTS WITH HIGH PT HADRONS IN DIS AND AN EVALUATION OF THE GLUON POLARIZATION.</b> B. Adeva, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al. Jul 2004. 9pp. <b>Phys.Rev.D70:012002,2004</b></p>

# 研究業績

特定 - 8 - 3

最近5か年間に学術誌等に発表した論文、著書のうち、本計画に関連する重要なものや関連する工業所有権等を選定し、研究組織欄に記入された研究者毎に、現在から順に発表年次を過去にさかのぼって記入してください。なお、この頁に記入できない場合は、同様式を1枚(両面可能)まで加えることができます。

研究代表者・ 分担者氏名 (機関・部局・職)	発 表 論 文 名 ・ 著 書 名 等 (例えば発表論文であれば論文名、著者名、学協会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年(西暦)について記入してください。) (以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。著者名が多数にわたる場合は、主な著者を数名記入し以下を省略(省略する場合、その員数と、掲載されている順番を 番目と記入)しても可。なお、研究代表者及び研究分担者にはアンダーラインを付すこと。)
松田達郎(宮崎大学・工学部・助教授)	<p><b>FIRST MEASUREMENT OF THE GERASIMOV-DRELL-HEARN SUM RULE FOR H-1 FROM 0.7-GEV TO 1.8-GEV AT ELSA.</b> H. Dutz, N. Horikawa, T. Iwata, T. Matsuda et al., 2003. 5pp. <b>Phys.Rev.Lett.91:192001,2003</b></p> <p><b>FIRST MEASUREMENT OF THE HELICITY-DEPENDENT GAMMA(POL.) P(POL.) --&gt; P ETA DIFFERENTIAL CROSS-SECTION.</b> GDH and A2 Collaboration : J. Ahrens, T. Hasegawa, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, and other 63 members., <b>Eur.Phys.J.A17:241-244,2003</b></p> <p><b>FIRST RESULTS OF THE LARGE COMPASS LI-6_D POLARIZED TARGET.</b> J. Ball, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A498:101-111,2003</b></p> <p><b>THE HELICITY AMPLITUDES A(1/2) AND A(3/2) FOR THE D(13)(1520) RESONANCE OBTAINED FROM THE POLARIZED-GAMMA POLARIZED-P ---&gt; P PIO REACTION.</b> GDH and A2 Collaborations: J. Ahrens, T. Hasegawa, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, and other 66 members , <b>Phys.Rev.Lett.88 :232002,(2002)</b></p>
堀川直顕(中部大学・工学部・教授)	<p><b>FIRST MEASUREMENT OF THE TRANSVERSE SPIN ASYMMETRIES OF THE DEUTERON IN SEMI-INCLUSIVE DEEP INELASTIC SCATTERING.</b> COMPASS Collaboration, V.Yu. Alexakhin, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u> et al., (205 authors) , <b>Phys.Rev.Lett.94:202002,2005</b></p> <p><b>MEASUREMENT OF THE SPIN STRUCTURE OF THE DEUTERON IN THE DIS REGION.</b> COMPASS Collaboration, E.S. Ageev, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u> et al.). (231 authors) , <b>Phys.Lett.B612:154-164,2005</b></p> <p><b>SEARCH FOR THE PHI(1860) PENTAQUARK AT COMPASS.</b> COMPASS Collaboration, E.S. Ageev, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u> et al., (227 authors) , <b>Eur.Phys.J.C41:469-474,2005</b></p> <p><b>SPIN ASYMMETRIES FOR EVENTS WITH HIGH PT HADRONS IN DIS AND AN EVALUATION OF THE GLUON POLARIZATION.</b> B. Adeva, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al. Jul 2004. 9pp. <b>Phys.Rev.D70:012002,2004</b></p> <p><b>PERFORMANCE OF THE COMPASS POLARIZED TARGET DILUTION REFRIGERATOR.</b> N.Doshita, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A526:138-143,2004</b></p> <p><b>POLARIZATION MEASUREMENT IN THE COMPASS POLARIZED TARGET.</b> K. Kondo, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A526:70-75,2004</b></p> <p><b>SPIN ASYMMETRIES FOR EVENTS WITH HIGH PT HADRONS IN DIS AND AN EVALUATION OF THE GLUON POLARIZATION.</b> B. Adeva, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, <u>T. Matsuda</u>, et al. Jul 2004. 9pp. <b>Phys.Rev.D70:012002,2004</b></p> <p><b>FIRST RESULTS OF THE LARGE COMPASS LI-6_D POLARIZED TARGET.</b> J. Ball, <u>N. Horikawa</u>, <u>T. Iwata</u>, et al., <b>Nucl.Instrum.Meth.A498:101-111,2003</b></p>

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	基盤研究(B) (一般)	文部科学省	スピン偏極を用いた核子のQC D構造の研究(岩田高広)	代表	応募	H18~20	8,500 / 8,500	20
							19,900 / 19,900	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
両者ともに研究目的は、同じである。上記の研究課題では、予算規模が小さいために、研究を進める際の効率が低くなる。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題を応募する理由  
本来は、特別推進の予算規模で行うべき研究であるが、それが採択されない場合でも限定的にでも研究を進めるため。また、国際共同研究であるため、少ない予算でも確保しなければ、国際的に問題があるため。

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	萌芽研究	文部科学省	マトリックス分離法を応用した固体ゼノンの能動核偏極の研究	代表	応募	H18~19	2,480 / 2,480	10
							5,000 / 5,000	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
上記研究課題は、COMPASS実験の中で使用される偏極標的で用いられる能動核偏極の技術開発に関する課題で、あり。物理学的な狙いは、まったく違うが、技術的な面で相補的であり、COMPASS実験に成果が反映されるものである。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題を応募する理由  
本研究課題は、具体的な物理学的な問題にアプローチするという明確な目的をもつものであり、上記研究課題は、萌芽的なアイデアを試してみるというものである。ちょっとした技術開発が具体的なプロジェクトを非常に前進させるとのにつながると考えるから。

区分・・・「1」は科学研究費補助金の他の研究課題、「2」は他の研究費制度の研究課題

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	特別推進研究	文部科学省	大型偏極ターゲットを用いたハドロン のクォーク・グルーオン構造の研究 (岩田高広)	代表	応募	H18~21	49,800 / 49,800	30
							166,200 / 166,200	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
両者ともに研究目的は、同じである。上記の研究課題では、大型予算により、効率的に研究が推進される。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題に応募する理由  
国際共同研究であるため、ある程度大型予算を確保しなければ、国際的な貢献が十分できず、共同研究全体に影響が及ぶため。。

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	特定領域研究 (公募研究)	文部科学省	ペンタクォーク生成反応でのスピ ン非対称度の測定を目指した高偏 極重陽子偏極標的の開発	代表	応募	H18~19	5,000 / 5,000	10
							10,000 / 10,000	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
上記研究課題は、COMPASS実験の中で使用される偏極標的を用いられる偏極標的の開発に関する課題であり、物理学的な狙いは、まったく違うが、技術的な面で相補的であり、COMPASS実験に成果が反映されるものである。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題に応募する理由  
本研究課題が採択されない場合でも、偏極標的の技術開発が進められるようにするため。

区分・・・「1」は科学研究費補助金の他の研究課題、「2」は他の研究費制度の研究課題

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
2	山田科学振興財団 研究助成		大型偏極標的を用いた核子のスピン構造の研究	代表	採択	H17~18	1,000 / 1,000	20
							2,000 / 2,000	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(3) 双方の研究内容の相違点  
両者ともに研究目的は、同じである。上記の研究課題では、予算規模が小さいために、研究を進める際の効率が低くなる。

(4) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題を応募する理由  
本来は、特別推進の予算規模で行うべき研究であるが、それが採択されない場合でも限定的にでも研究を進めるため。また、国際共同研究であるため、少ない予算でも確保しなければ、国際的に問題があるため。

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	基盤研究(C)(一般)	文部科学省	COMPASS実験によるハドロン構造とエキゾチックハドロンの研究	分担	応募	H18~19	0 / 2,175	10
							0 / 4,935	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
両者ともに研究目的は、同じである。上記の研究課題では、予算規模が小さいために、研究を進める際の効率が低くなる。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題を応募する理由  
本来は、特別推進の予算規模で行うべき研究であるが、それが採択されない場合でも限定的にでも研究を進めるため。また、国際共同研究であるため、少ない予算でも確保しなければ、国際的に問題があるため。



区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	基盤研究(C) (一般)	文部科学省	SPring-8レーザー電子光ビームラインでの核子のヘリシティ依存光吸収断面積の測定のためのガンマ線検出器の開発	分担	応募	H17~18	0/2,180	10
							0/4,980	
<p>本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。</p> <p>(1) 双方の研究内容の相違点                      どちらも核子スピンの構造に関する研究課題である。本研究課題が偏極レプトンからの偏極仮想光子をプローブにして核子構造を探るのに対し、上記研究課題では、偏極した実光子を核子に入射し、QCDの非摂動領域において核子スピンの構造を調べることになる。共通点は、どちらも偏極標的を用いた実験である点である。</p> <p>(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題を応募する理由                      上記研究課題の「核子のヘリシティ依存光吸収断面積の測定」実験は岩田が提案し、ビームタイムが割り当てられている国際共同実験である。この中で、山形大学グループの分担責任を果たす必要があるため。</p>								
区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
1	基盤研究(A) (一般)	文部科学省	核子スピンの起源の研究	分担	応募	H18~21	0/15,600	10
							0/49,400	
<p>本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。</p> <p>(1) 双方の研究内容の相違点                      両者ともに研究目的は、同じである。上記の研究課題では、予算規模が小さいために、研究を進める際の効率が低くなる。</p> <p>(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題を応募する理由                      本来は、特別推進の予算規模で行うべき研究であるが、それが採択されない場合でも限定的にでも研究を進めるため。また、国際共同研究であるため、少ない予算でも確保しなければ、国際的に問題があるため。</p>								

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
2	学振2国間交流事業(日米)	文部科学省	核子に対するGDH和則の研究	代表	応募	H17~18	2,500 / 2,500	10
							5,000 / 5,000	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
 どちらも核子スピンの構造に関する研究課題である。本研究課題が偏極レプトンからの偏極仮想光子をプローブにして核子構造を探るのに対し、上記研究課題では、偏極した実光子を核子に入射し、QCDの非摂動領域において核子スピンの構造を調べることになる。共通点は、どちらも偏極標的を用いた実験である点である。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題に応募する理由  
 上記研究課題の「核子のヘリシティ依存光吸収断面積の測定」実験は岩田が提案し、ビームタイムが割り当てられている国際共同実験である。この中で、山形大学グループの分担責任を果たす必要があるため。

区分	資金制度名称	制度担当府省	研究課題名	当該研究課題における役割	応募・採択状況	研究期間(年度)	研究費(千円) 平成18(本人/課題全体) 期間全体(本人/課題全体)	エフォート(%)
2	学振先端拠点事業(日独)	文部科学省	スピン偏極を利用した素粒子のクォーク・グルーオン構造の解明	代表	応募	H18~19	5,000 / 5,000	10
							10,000 / 10,000	

本応募研究課題と上記の研究課題の関係について、次の(1)及び(2)を具体的かつ明確に記入してください。

(1) 双方の研究内容の相違点  
 両者ともに研究目的は、同じである。上記の研究課題では、予算規模が小さいために、研究を進める際の効率が低くなる。

(2) 研究代表者または研究分担者として、上記研究課題に加え本研究課題に応募する理由  
 本来は、特別推進の予算規模で行うべき研究であるが、それが採択されない場合でも限定的にでも研究を進めるため。また、国際共同研究であるため、少ない予算でも確保しなければ、国際的に問題があるため。

区分・・・「1」は科学研究費補助金の他の研究課題、「2」は他の研究費制度の研究課題

