

抑うつ傾向と注意および ワーキングメモリにおけるバイアスの関連 —外的注意と内的注意の観点から—

筑波大学大学院人間総合科学研究科 伊里 綾子

筑波大学人間系 望月 聡

The relationship between depression and biases in attention and working memory: From the perspective of external and internal attention

Ayako Isato (*Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8577, Japan*)

Satoshi Mochizuki (*Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8577, Japan*)

Biases in cognitive processes have been regarded as a vulnerability factor for the development and maintenance of depressive symptoms. In this paper, we review studies that have investigated the relationships between depression and biases in attention and working memory. Recent studies suggest that depressed individuals have biases toward negative stimuli in attention, deficient inhibition of negative information, and impaired shifting of internal attention within working memory. In contrast, non-depressed individuals have positive biases in attention and working memory. However, few studies distinguish between attention to stimuli in external environment (external attention) and representations in working memory (internal attention). It is necessary to investigate the biases in shifting between external and internal attention and the balance between these two kinds of attention within depression.

Key words: depression, bias, attention, working memory

はじめに

先行研究から、認知過程において処理される情報の偏り、つまり情報処理過程におけるバイアスが抑うつの生起・維持要因の一つであることが明らかになっている (Mathews & MacLeod, 2005; Mathews & MacLeod, 1994)。特に近年、研究者たちの関心は、注意過程におけるバイアスの研究からワーキングメモリにおけるバイアスの研究に移りつつある。本稿では、まず注意バイアスと抑うつ傾向の関連についての研究について概観し、その次にワーキング

メモリにおけるバイアスの研究を概観する。その際、研究にて用いられた課題についても詳しく説明する。そして、それらに関する考察として内的注意と外的注意の区別の重要性を提示し、抑うつ傾向の高い者（以後「抑うつ者」と記す）の認知過程の特徴に関する研究の展望を述べる。

注意バイアス

注意バイアスとは、例えばネガティブな情報に選択的注意を向けやすいといったように、刺激の感情

価等の性質によって生じる注意の偏りのことをいう。以前は、抑うつ者には精緻化を要する課題、すなわち主に記憶課題においてのみバイアスがみられ、注意課題におけるバイアスは高不安者の特徴であるとされていた (Wells & Matthews, 1994)。しかし近年の研究からは、刺激を長時間提示すれば、抑うつ者においても注意バイアスが検出されることが多くの研究で示されており (Joormann, Talbot & Gotlib, 2007; Gotlib, Kasch, Traill, Joormann, Arnow, & Johnson, 2004; Joormann & Gotlib, 2007; Gotlib, Krasnoperova, Yue, & Joormann, 2004; Donaldson, Lam & Mathews, 2007; Bradley, Mogg, & Lee, 1997; Mogg, Bradley, & Williams, 1995), 高不安者は注意処理の初期段階の無意識的な処理で、抑うつ者は注意処理の後期段階の意識的な処理でネガティブバイアスを示すと考えられている (Mathews & MacLeod, 2005)。

注意バイアスを検出する課題としては、まず、ドット・プローブ課題 (dot probe task) が挙げられる。ドット・プローブ課題では、手がかり刺激として、ニュートラルな刺激と感情価のある刺激を左右に対提示する。次に、対になった刺激の両者が消失し、左右どちらかにターゲット刺激が提示される。被験者はターゲットを検出し反応する。この課題では、ネガティブ刺激が提示された位置とターゲット刺激が提示された位置が一致する一致条件と、一致しない不一致条件の反応時間の差をバイアス得点とし、注意バイアスの指標とする。また、刺激としては表情刺激を用いた研究と、単語刺激を用いた研究がある。

表情刺激を用いた研究では、Gotlib, Krasnoperova et al. (2004) が、1000ms 提示の喜び (happy) 表情・怒り (angry) 表情・悲しみ (sad) 表情を用いたドット・プローブ課題で、大うつ病患者は悲しみ表情のみに対して注意バイアスを示すことを明らかにした。そして、このような悲しみ表情に特有の注意バイアスは全般的な不安障害の患者にはみられないことも明らかにした。さらに、Gotlib, Kasch et al. (2004) は Gotlib, Krasnoperova et al. (2004) と同様に大うつ病患者の悲しみ表情に特有の注意バイアスを検出し、こうした悲しみ表情へのバイアスが社交不安障害の患者にはみられないということを明らかにした。なお、この研究における表情刺激の提示時間も1000msであった。他にも、Joormann & Gotlib (2007) は、大うつ病患者群と、以前大うつ病であったが現在は寛解している寛解群の両方に、1000ms 提示した悲しみ表情への注意バイアスを検出しており、Joormann, Talbot et al. (2007) では、

母親がうつ病であるため自身もうつ病のリスクを持つが現在はうつ病ではない女兒の群 (うつ病リスク有群) とリスクを有さない統制群に対し、ネガティブ気分誘導後にドット・プローブ課題を実施したところ、うつ病リスク有群には1500ms 提示の悲しみ表情に対し注意バイアスがみられた。このように、抑うつ者の注意バイアスは表情刺激を用いたドット・プローブ課題においてみられており、さらに、抑うつ者の注意バイアスは1000ms 以上という長時間提示した悲しみ表情に特有であることが明らかになっている。また、こうした注意バイアスはうつ病患者にだけでなく、うつ病からの寛解状態にある者やうつ病のリスクを有する者にもみられることがわかっている。

単語刺激を用いた研究では、Bradley et al. (1997) が学生を対象としたアナログ研究で、特性不安を制御した場合にも、1000ms 提示のネガティブ語に対するバイアス得点と BDI で測定した抑うつとの間に正の相関があることを示している。さらに、このような相関は刺激を14ms もしくは500ms 提示する条件ではみられていない。また、Mogg et al. (1995) では、大うつ病患者は健常者に比べ、ネガティブ語に選択的注意を向けており、そのネガティブバイアスの程度は、刺激を1000ms 提示する条件でのみバイアスがないことを意味する0より有意に大きく、14ms 提示する条件では0と有意な差はないということが明らかになっている。さらに、Donaldson et al. (2007) は大うつ病患者と健常者を対象とした研究で、大うつ病患者のみにネガティブ語への注意バイアスがあることを示した。この研究においても、刺激の提示時間が500ms の場合は注意バイアスがみられず、1000ms の場合にのみ注意バイアスがみられた。これら3つのドット・プローブ課題を用いた研究でも、単語刺激を比較的長時間提示することで、抑うつ者に注意バイアスが検出されている。ただし、単語刺激を用いた研究では、ネガティブ語は抑うつ関連度の評定などによって選出されており、抑うつ者がどの感情価を持つ刺激に注意バイアスを示すかは、表情刺激を用いた研究のように、明らかになっていない。例外として Mogg et al. (1995) では、抑うつ語と不安語を区別しているが、この研究では意外にも、大うつ病患者は全般的な不安障害の患者よりも、1000ms 提示した不安語に対して有意に大きいネガティブバイアスを示している。

このように、ドット・プローブ課題によって、抑うつ者にも長時間提示されたネガティブ刺激に対する注意バイアスがあることが明らかになっている。

しかし、ドット・ブローブ課題の問題として、注意におけるどの要素を測定しているのかが明らかでないという問題が挙げられる（守谷・丹野, 2007; Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001）。注意には、注意を解放する段階、注意を移動する段階、注意を定位する段階の3段階がある（Posner & Petersen, 1990）。抑うつ者のバイアスが精緻化を要する課題でのみみられると考えられていたことや、刺激を長時間提示したときにみられるということを考慮に入れると、抑うつ者は情報処理のより後期段階である注意解放の段階で注意バイアスを示す可能性が高いと考えられる（Wisco, 2009）。しかし、ドット・ブローブ課題において示される注意バイアスは定位段階における注意バイアスなのか、解放段階のバイアスである注意解放困難なのかを明らかにすることができない。

この問題点を一部解決した課題に、外因の手がかり課題（exogenous cueing task）がある。外因の手がかり課題は、手がかり刺激となる感情価のある刺激やニュートラル刺激が対提示されず、左右どちらか一方にのみ提示されるという点がドット・ブローブ課題と異なっており、先行する刺激とターゲット刺激の提示位置が一致しない条件の反応から、注意の解放・シフト困難の有無について検討できる。この課題でも、ネガティブ刺激が提示された位置とターゲット刺激が提示された位置が一致している条件としていない条件の反応時間の差を手がかり一致効果（cue validity effect）とし、注意バイアスの指標とする。さらに、先行する刺激とターゲット刺激の位置が一致しない条件で、ニュートラル刺激が提示された際の反応時間とネガティブ刺激が提示された際の反応時間の差を注意解放困難の指標とする。

Koster, De Raedt, Goeleven, Franck, & Crombez (2005) は外因の手がかり課題を用いて、非臨床群の抑うつ者に1500ms 提示したネガティブ単語からの注意解放の困難があることを示した。さらに、このような抑うつ者の注意解放困難は提示時間が250ms の条件ではみられず、500ms の条件では傾向のみがみられた。こうした結果はドット・ブローブ課題を用いた研究の結果と一致しており、注意解放困難についてのみ検討した場合でも、抑うつ者には長時間提示のネガティブ語に対するバイアスがみられることを示唆している。また、Ellenbogen & Schwartzman (2009) の、脅威（threat）画像・抑うつ（dysphoria）画像・中性（neutral）画像の3種類の画像刺激を用いた外因の手がかり課題では、うつ病を主診断とする患者の群で抑うつ的画像からの注意解放困難がみられた。さらにこうした注意解

放困難は750ms 刺激を提示する条件でのみみられ、17ms 提示する条件ではみられなかった。

また、復帰抑制（inhibition of return: IOR）という現象から、抑うつ者の注意解放困難について検討する課題を用いた研究（Qin & Zhengzhi, 2009）もある。IOR とは、一度注意を向けていた場所に出現したものに対する反応の遅れのことである。つまり、効率よく探索を行うために、一度目を向けた場所に注意が戻らないようにする機能のことである。ネガティブ刺激に対して、IOR が現れないということは、ネガティブ刺激から効率的に注意を解放し、ターゲット刺激に注意をシフトすることができていないことを意味する。IOR 効果がみられず、手がかり一致効果がみられると、その刺激に注意が固着し、解放できずにいるということになる。Qin & Zhengzhi (2009) は、外因の手がかり課題の刺激が消えてからターゲットが出現するまでの時間間隔（SOA）を14ms・250ms・750ms の3種類に設定することでIOR について検討した。刺激の提示時間は一律で1000ms であった。その結果、大うつ病患者にはSOA750ms の条件で、悲しみ表情に他の群より有意に大きい手がかり一致効果がみられた。一方、寛解したうつ病患者は他の群に比べ喜び表情に対する手がかり一致効果が大きく、中性表情に比べ喜び表情と悲しみ表情の手がかり一致効果が大きかった。そして、統制群は喜び表情、中性表情に比べ、悲しみ表情へのIOR 効果が大きかった。このことは、うつ病患者のネガティブ刺激に対するIOR の欠如がうつ病の発症、維持につながっていることを示唆している。さらに、寛解したうつ病患者はネガティブ刺激だけでなく、ポジティブ刺激にもIOR が欠如し手がかり一致効果を示すため、情動のバランスを保つことができていいる可能性がある。

このように、刺激提示時間が1000ms 以上になると、抑うつ者にもネガティブ刺激に対する注意バイアスがみられることが明らかになってきている。しかし、刺激を長時間提示しても抑うつ者に注意バイアスがみられていない研究もみられる。Koster, Leyman, De Raedt & Crombez (2006) は非臨床群を対象に、表情刺激を用いた外因の手がかり課題を実施したが、抑うつや不安の程度の違いによる注意バイアスを検出することはできなかった。表情刺激を用いた研究と単語刺激を用いた研究を概観すると、大学生を対象としたアナログ研究において抑うつ者にネガティブバイアスが見られているのは、表情刺激ではなく単語刺激を用いた研究であり（Bradley et al., 1997; Koster et al., 2005）、表情刺激に比べ概念的な処理を促進させやすいと考えられる単語刺激

の方が抑うつ者における注意バイアスの検出に敏感であることが示唆される。

ここまでは、抑うつ者のネガティブ刺激に対する注意における特徴について概観してきたが、先行研究ではポジティブ刺激に対する注意の特徴についても検討がなされており、非抑うつ者にポジティブ刺激に対する注意バイアスがみられる研究や抑うつ者にポジティブ刺激の回避バイアスがみられる研究がある。しかし、このようなポジティブ刺激に対する注意の特徴については一貫した結果が得られていない。ドット・プローブ課題において非抑うつ者に1000ms提示したポジティブ刺激に対し注意バイアスがみられた研究としては、Joormann & Gotlib (2007)、Joormann, Talbot et al. (2007) が挙げられ、外因の手がかり課題において1500ms提示したポジティブ刺激に対し注意バイアスがみられた研究には Koster et al. (2005) が挙げられる。しかし、Gotlib, Krasnoperova et al. (2004)、Gotlib, Kasch et al. (2004)、Donaldson et al. (2007) は刺激を1000ms以上提示した場合にもドット・プローブ課題における、非抑うつ者のポジティブバイアスを検出していない。また抑うつ者にポジティブ回避バイアスがみられた研究には Bradley, Mogg, & Millar (2000) が挙げられ、ドット・プローブ課題において抑うつ者が非抑うつ者に比べ500ms提示された喜び表情を回避することが示されている。

このような不一致は、先述のとおり、先行研究の課題が注意解放の段階におけるバイアスの検出に特化しておらず、定位段階におけるバイアスと解放段階におけるバイアスの区別が不十分であることから生じている可能性が考えられる。外因の手がかり課題はドット・プローブ課題に比べ注意の解放段階におけるバイアスを検出するのに適していると考えられるものの、どちらの課題も先行刺激が提示された位置にターゲット刺激を提示するという点で注意の定位段階におけるバイアスの影響を受ける可能性が高い。また、これら二つの課題ではターゲット刺激が提示される前に先行刺激が消失しており、先行刺激の消失によって自動的に注意の解放が生じている可能性があるため、能動的注意解放におけるバイアスについての検討ができていない。このような、自動的注意解放と能動的注意解放の区別の不十分さや能動的注意解放についての検討の不足によってポジティブバイアスについての結果の不一致が生じている可能性もある。Matt, Vazquez, & Campbell (1992) の再生課題についてのメタ分析によれば、大うつ病患者はポジティブ情報にくらべ10%多くネガティブ情報を想起し、非臨床群の抑うつ者はポジティブ情

報とネガティブ情報を同程度想起するのに加え、非抑うつ者の統制群はネガティブ情報に比べ6~8%ほど多くポジティブ情報を想起することが推定されている。さらに、注意が媒介変数となってポジティブ情報の記憶強化が生じると示唆されていることや (Talmi, Schimmack, Paterson, & Moscovitch, 2007)、抑うつに関連するバイアスは注意処理初期の注意を配分する段階よりも注意を停留させる段階でみられると主張されていること (Wisco, 2009) から、注意処理後期段階の能動的な注意解放において抑うつ傾向に関連するより顕著なバイアスや一貫したポジティブバイアスがみられる可能性は十分に考えられる。ポジティブ情動が低下する失快感症は不安傾向と抑うつ傾向を区別する抑うつ傾向独自の症状であると考えられているが (Clark & Watson, 1991)、失快感症に注意のポジティブバイアスの欠如が影響を与えている可能性も考えられるため、注意の解放段階におけるバイアスの検出に特化した課題によって抑うつ傾向と注意のポジティブバイアスの関連を明らかにすることは重要といえる。

ワーキングメモリにおけるバイアス

注意とポジティブ情報の記憶に関連があるとされていることや (Talmi et al., 2007)、抑うつ者においては、注意課題における感情喚起刺激が提示されてからターゲット刺激が提示されるまでの時間間隔が、感情喚起刺激についての精緻化が可能なほど長い条件 (1550ms 条件) でのみ、注意のネガティブバイアスの大きさが記憶のネガティブバイアスの大きさを予測していたとの報告もあることから (Koster, De Raedt, Leyman, & De Lissnyder, 2010)、抑うつ者の注意バイアスは、記憶バイアスと関連していることが考えられる。また、記憶バイアスが生じる原因の一つとして、ワーキングメモリに着目すると、抑うつ者はワーキングメモリにネガティブ情報が入ることや、ネガティブ情報が留まることを防ぐことができず、ネガティブな内容について繰り返し考えてしまうため、ネガティブ情報が長期記憶に貯蔵されやすくなり、よりネガティブな気分が悪化してしまうと考えられている (Joormann, Yoon, & Zetsche, 2007)。ネガティブ刺激に対する注意バイアスやポジティブ刺激に対する注意バイアスの欠如は、抑うつ者においてワーキングメモリにネガティブ情報が入りやすいことと関連しているかもしれない。そこで、感情価を有する情報がワーキングメモリに入った後の処理の特徴と、抑うつ傾向の関連について検討した研究を概観することとする。

Linden, Jackson, Subramanian, Healy, & Linden (2011) は、メランコリー型うつ病の患者の群と、統制群と、非メランコリー型うつ病の患者の群を対象に、ワーキングメモリにおけるバイアスを検出する課題を実施した。この研究の実験課題では、2つの顔写真と2つのスクランブルの顔写真が2×2のマトリックスで提示された後に、1つの顔写真が提示され、そこで提示された顔写真の人物が事前に提示されていたか否かの判断が求められた。怒り表情・喜び表情・中性表情・悲しみ表情・恐怖 (fearful) 表情の顔写真が用いられたが、1つの試行では全て同じ表情の顔写真が用いられた。その結果、非メランコリー型うつ病群は表情による成績の違いはなく、統制群は恐怖表情の成績が他の表情に比べ悪いのに対し、メランコリー型うつ病群は悲しみ表情における成績が他の表情に比べ優れていることが明らかになり、メランコリー型うつ病の患者はワーキングメモリにおいて、悲しみ情報に特異的なネガティブバイアスを有していることが示唆された。

このように、抑うつ者はワーキングメモリにおいて、ネガティブ情報（特に悲しみ情報）を保持しやすいことが示唆されているが、ネガティブ情報を保持しやすいだけでなく、ネガティブ情報を抑制できないということも指摘されている。Goeleven, De Raedt, Baert, & Koster (2006) は、様々な表情の顔写真を用いたネガティブ感情プライミング課題 (negative affective priming task) を実施した。ネガティブ感情プライミング課題はプライム試行とブロープ試行から成り立っており、両試行において妨害刺激とターゲット刺激が対提示され、実験参加者は両試行でターゲット刺激がネガティブかポジティブかの判断を求められる。統制条件では先行するプライム試行におけるターゲット刺激と、後続するブロープ試行におけるターゲット刺激の感情価が一致しているが、実験条件ではプライム試行における妨害刺激とブロープ試行におけるターゲット刺激の感情価が一致している。実験条件のように妨害刺激とターゲット刺激の感情価に一致がみられる場合、統制条件と比べるとブロープ試行での反応時間の遅れがみられ、この遅れは NAP 効果と呼ばれている。ネガティブ感情プライミング課題では NAP 効果の小ささを感情価のある情報の抑制困難の指標とする。課題の結果、統制群は感情価のある情報をうまく抑制できる一方、大うつ病の患者はネガティブ情報の効果的な抑制に困難があることが示された。以上のように様々な課題から、抑うつ者が不必要なネガティブ情報の抑制困難を示すことが明らかになっている。また、Joormann & Gotlib (2010) も中性語・

ネガティブ語・ポジティブ語を用いたネガティブ感情プライミング課題にて大うつ病患者のネガティブ情報の抑制困難を示している。さらに、Joormann & Gotlib (2008) は大うつ病患者の群と統制群を対象に、修正版スタンバーク課題 (modified Sternberg task) を行った。修正版スタンバーク課題では、3つの単語からなる2つのリストが同時に提示され、実験参加者は単語を記憶するように求められる。単語にはポジティブなものやネガティブなものがある。実験参加者にどちらのリストが再認課題に関連するかが知らされた後、再認課題の対象となる単語が提示され、実験参加者にはその単語が再認課題に関連するリストにあったものか否かの判断という再認課題が課された。判断までに要した時間が反応時間として記録された。つまり、この課題ではワーキングメモリにおいて再認課題に必要な単語を抑制しなければならない。課題の結果、大うつ病患者は、再認課題にて再認課題に関連のないリストにあったネガティブ語が提示されたときの反応時間が、統制群に比べ有意に長かった。このことから、Joormann & Gotlib (2008) は抑うつ傾向と、不適切なネガティブ情報をワーキングメモリから取り除くことの困難さの関連を示唆している。

着色された感情価のある語に対して色名音読を行う課題である情動ストループ課題 (emotional Stroop task) を用いた抑うつ者の注意バイアスの研究は (例えば Gotlib & McCann, 1984)、認知処理過程における複数の側面を反映しているために深い処理においてバイアスを示す抑うつ者を対象とした研究では一貫した結果がみられないという指摘がなされてきたが (Wisco, 2009)、情動ストループ課題も処理することが求められる対象 (色名) への注意を維持しつつ、不必要な情報 (単語の意味) を抑制するという意味で (苧坂, 2006)、一部はワーキングメモリにおける不必要なネガティブ情報の抑制困難を反映していると捉えることができる。

ワーキングメモリからネガティブ情報を取り除くことや、ネガティブ情報を抑制することの困難さに加え、ポジティブ情報がワーキングメモリ内に留まりにくいことと、うつ病の関連も指摘されている。Levens & Gotlib (2010) は大うつ病患者の群と統制群を対象に悲しみ表情・喜び表情・中性表情の顔写真を用いた0バック課題 (0-back task) および2バック課題 (2-back task) を実施した。0バック課題では試行のブロックごとに決められたターゲットとなる表情と一致する表情の顔写真が提示されたときには“同 (Same)” キーを、異なる表情の顔写真が提示されたときには“異 (Diff)” キーを押すこと

が求められた。2バック課題では二つ前に提示された顔写真の表情と現在提示されている顔写真の表情が一致しているか、異なっているかを判断することが求められた。この課題の結果、大うつ病患者は、一度ワーキングメモリに取り込んだ喜び刺激を統制群よりも素早く取り除いてしまうものの、悲しみ刺激を取り除くのは統制群よりも遅いことが明らかになった。一方で、統制群は悲しみ刺激や中性刺激に比べ、喜び刺激をワーキングメモリから取り除くのが遅かった。これらから、Levens & Gotlib (2010) は抑うつ者が体験するネガティブ気分改善の困難さは、ポジティブ情報をワーキングメモリ内に留めておくことの困難さのために生じている可能性を示している。

さらに、うつ病患者がワーキングメモリにて表象が競合する際にポジティブ情報を選択することが困難であることを示唆する研究もある (Levens & Gotlib, 2009)。この研究では、大うつ病患者の群と統制群を対象に新近プローブ課題 (recency-probes task) を実施した。課題においては、刺激として中性語・ネガティブ語・ポジティブ語が用いられ、3つの単語からなるターゲットセットが提示された後に提示される1語のプローブ語が、直前のターゲットセットにおいて提示された語か否かの判断が実験参加者に求められた。そして、プローブが以前の試行で提示されたターゲットセットと一致する干渉条件と一致しない非干渉条件の反応時間の差が以前提示された語による干渉の程度の指標とされた。課題の結果、統制群はプローブとしてネガティブ語が提示された時と、ポジティブ語が提示された時の両方で、プローブとしてニュートラル語が提示された時よりも干渉の程度が小さかったのに対し、大うつ病患者の群はプローブとしてネガティブ語提示時のみニュートラル語提示時よりも干渉が小さく、ポジティブ語提示時の干渉の程度は統制群の方が大うつ病患者群よりも小さかった。このことから、うつ病患者はポジティブ刺激の感情的シグナルに鈍感であるため、ワーキングメモリからポジティブ刺激を効率的に選択する能力が低下していることが示唆されていた。

また、ワーキングメモリにおける情報の保持や抑制、選択だけでなく、情報の操作に関する研究も行われている。Joormann, Levens, & Gotlib (2011) は、うつ病患者の群と統制群を対象に WM 操作課題 (WM manipulation task) を実施し、ワーキングメモリ内で感情喚起語および中性語を操作する能力を比較した。この課題では、3つの単語が1000ms ずつ提示された後に“順向 (forward)”もしくは“逆

向 (backward)”という合図が提示され、さらにその後提示された3つの単語のうちの1つがプローブとして提示される。順向条件においてはプローブとして提示された単語が前から何番目に提示されたかを、逆向条件においてはプローブとして提示された単語が後ろから何番目に提示されたかを回答する。順向条件と逆向条件の反応時間の差をソーティングコスト (sorting cost) とし、これをワーキングメモリの操作能力の指標とした。この課題の結果、統制群に単語の感情価によるソーティングコストの違いはみられなかったが、うつ病患者群はポジティブ語・ニュートラル語提示時に比べネガティブ語提示時のソーティングコストが有意に大きかったことから、うつ病患者はワーキングメモリ内のネガティブ情報を操作することが困難だと示唆されている。

これらの研究の結果から、抑うつ者はワーキングメモリにネガティブ情報が留まりやすいものの、そのネガティブ情報を柔軟に操作することが困難であり、さらにワーキングメモリから必要なポジティブ情報を選択することも困難と考えられ、一方で非抑うつ者はワーキングメモリ内にポジティブ情報を留めやすく、どのような感情価を持つ情報でも同じように操作することが可能であると考えられる。

外的注意と内的注意の区別

ところで、注意バイアスに関するレビューから明らかのように、注意バイアスに関する研究では主に感情価を有する刺激に対する空間的注意のバイアスについての検討がなされてきた。よって、外的環境にある刺激に対する注意バイアスの検討が主だったといえる。しかし、Lo & Allen (2011) は、外的な環境にある刺激に対する注意と、ワーキングメモリ内の表象への注意を区別し、後者を内的な注意とした。そして、大うつ病の青年の群と統制群を対象に修正版心的数え上げ課題 (modified mental counting task) を用いて、内的注意シフトとうつ病との関連について検討した。この課題は中性語を用いたものと、感情喚起語を用いたものの二種類があり、中性語を用いた課題では提示された語が“食べ物カテゴリー”に属する語か“家庭用品カテゴリー”に属する語かを分類して数えていき、各ブロックの最後にそれぞれの累積数を報告することが求められた。また、感情喚起語を用いた課題では、提示された単語がポジティブなものかネガティブなものかを分類することが求められた。どちらの課題においても、参加者がキーを押すと次の単語が提示されるよ

うになっており、キー押しまでの時間が反応時間として記録された。この課題では、同じカテゴリーの単語が連続して提示されたときには、内的注意シフトは必要ないと考えられ、一つ前と違うカテゴリーの単語が提示されたときには内的注意シフトが必要になると考えられる。課題の結果、中性語を用いた課題では両群とも同程度、内的注意シフトを求められる条件において反応時間が遅れていたが、感情喚起語を用いた課題では大うつ病患者の群が統制群に比べ、より内的注意シフトを求められた際の反応時間の遅れが大きかった。この結果から、抑うつ傾向と感情価のある情報を処理する際の内的注意シフトの困難さとの関連が指摘されている。

De Lissnyder, Koster, & De Raedt (2011) も非臨床群の抑うつ者と非抑うつ者を対象に同様の課題を実施しており、彼らは、抑うつ傾向と関連が強い反応スタイルである反すう傾向が、感情価のある情報の処理における内的注意シフトの困難と関連することを示唆している。反すうとは自身の抑うつ状態やその原因、結果について繰り返し注意を向ける思考および行動のことであり、反すうは抑うつ傾向の持続・悪化につながるとされている (Nolen-Hoeksema, 1991)。De Lissnyder et al. (2011) の課題では、刺激として中性表情・怒り表情の顔写真が用いられた。そして、非情動的条件では顔写真の性別を分類することが、情動的条件では顔写真の表情を分類することが求められた。課題の結果、抑うつ傾向の程度による群分けでは両群の内的注意シフトの素早さに差はみられなかったが、反すう傾向による群分けでは、高反すう群が低反すう群に比べ情動的条件における内的注意シフトが遅いことが明らかになった。こうした結果から、反すうと感情価のある情報の処理における内的注意シフトの困難の関連が、うつ病の脆弱性になっている可能性が示されている。また、他にも抑うつ傾向に加え反すう傾向と注意バイアスの関連を指摘した研究や、反すう傾向とネガティブ情報の抑制困難や操作困難の関連を指摘した研究はいくつかみられる (Donaldson et al., 2007; Goeleven et al., 2006; Joormann & Gotlib, 2008; Joormann & Gotlib, 2010; Levens & Gotlib, 2010; Joormann et al., 2011)。

反すうはその定義から、内的注意が自身の抑うつ状態やその原因、結果に固着している状態と考えられ、反すうから脱するためには、抑うつ状態に関する事柄など思考内の感情的要素に固着した内的注意を非感情的要素に向けて柔軟に切り替えることが必要といえる。例えば、Altamirano, Miyake, & Whitmer (2010) は反すう傾向の高い者は目標を維

持することに優れているが、目標を柔軟に切り替えることが困難であることを示唆している。また、De Lissnyder, Koster, Derakshan, & De Raedt (2010) は非臨床群の大学生を対象に感情的シフト課題 (affective shift task) を用いて感情的要素に対し反応するというメンタルセットと非感情的要素に対し反応するというメンタルセットの切り替えと、必要のないメンタルセットの抑制について検討した。この課題では“情動 (emotion)” “性別 (gender)” “色 (color)” という手がかりが提示され、その直後に4つの顔写真が2×2のマトリックスで提示される。これらの顔写真には表情 (喜び・怒り)・性別 (男性・女性)・色 (濃い灰色・薄い灰色) の3つの区別可能な特徴がある。参加者は手がかりで指示された点が他の3つと異なっている顔写真を選び、ボタン押しによって反応する。反応時間から、メンタルセットの切り替え困難の指標と抑制困難の指標を算出し分析したところ、抑うつ者は非抑うつ者に比べ、また反すう傾向の高い者は低い者に比べ、感情的要素への反応から非感情的要素への反応にメンタルセットを切り替えることが困難であることが明らかになった。さらに、反すう傾向の高い者はネガティブな要素に反応するメンタルセットを抑制することが困難であることが明らかになった。このように、抑うつ傾向と感情的要素・非感情的要素に対する反応におけるメンタルセットの切り替えの困難の関連も指摘されており、柔軟な切り替えの困難は、抑うつ傾向と関連が強い特性である反すう傾向と特に関係があると考えられる。

しかし、De Lissnyder et al., (2010) の課題は主に視覚的情報に基づいて判断をすることが求められるため、Lo & Allen (2011) が指摘したような内的注意と外的注意の区別があいまいである。また、Johnson (2009) も感情制御能力の低い人が感情価のある表象から注意を解放し、ニュートラルな表象に注意を切り替えるという内的注意制御が困難であることと、反すうとの関連を示唆しているが、この研究における内的注意制御と外的注意制御は内発的注意制御と外発的注意制御の意味とほぼ同義と考えられ、注意を向けられる対象が自己内の表象か、自己外の環境にある刺激かという区別ではない。Bredemeier, Berenbaum, Brockmole, Boot, Simons, & Most (2012) が失快感情を特徴とする抑うつ者の外的注意の特徴が、マルチタスク実施時の一般的な外的注意の特徴と一致することから、抑うつ者が反すうなど内的注意に基づく処理と外的注意に基づく処理のマルチタスクの状態にあることを示唆していることから、内的注意と外的注意を区別し、内

的注意間の注意の切り替えだけでなく、内的表象に対する注意に基づく処理と外的刺激に対する注意に基づく処理のバランスや、両者の切り替えの円滑さと抑うつ傾向の関連についても検討していくことが重要と考えられる。

内的注意に基づいた処理と外的注意に基づいた処理のバランスおよび切り替えについて処理される情報の感情価を考慮したうえで実験的に検討した研究はみられないが、感情的に中性的な課題にて検討した研究はいくつかみられる。坂本（1993）は抑うつ者は自己に向けた注意を必要に応じて外に向けることが難しいというIngram（1990）の主張について実証的に研究し、自己注目後の抑うつ者は非抑うつ者に比べ注意課題の遂行が劣ることが示している。また、Kuhl（1984）は、次のような実験を紹介している。BDIによって測定された抑うつ傾向の高い群と低い群の半数ずつに、散乱した机の片づけを求め、片づけを中断した状態で短期記憶の容量を測定する課題を行った。残り半数は片づけについては言及されなかった。その結果、抑うつ傾向が高く、片づけを求められた群のみに短期記憶容量の低下がみられた。さらに、この群は他の群にくらべ、散らかった机について考える頻度も多かった。この実験の結果は片づけに関する思考に内的な注意が向いており、短期記憶の容量を測定する課題において提示される情報に外的注意が向きにくくなっていた結果とも捉えられる。

近年注目されている心理療法からも内的注意と外的注意の切り替えに関する示唆は得られている。自然に生じる呼吸や手のひらにのせたレーズンなどに能動的な注意を向けるトレーニングであるマインドフルネス瞑想が注意の柔軟なコントロールに影響し、注意の柔軟なコントロールによってネガティブな思考から距離をおくスキルが支えられ、うつ病などの症状の改善が生じると考えられていることから（杉浦，2008）、内的注意に基づいた処理を外的注意に基づいた処理に切り替える力は抑うつ傾向に影響を与えている可能性が高いと考えられる。さらに、聴覚的な刺激に対して能動的に選択的注意を向けたり、注意の切り替えを行ったり、注意の分割をしたりすることで、注意を直接トレーニングする技法である注意トレーニング法（Wells, 2000）も抑うつ傾向の低減に有効であることが示されているが、内的注意と外的注意を区別した研究によるデータによって、こうしたトレーニング法をより洗練させることも可能と考えられる。

抑うつ者・非抑うつ者における仮説モデル

以上のように、概観してきた研究を簡単にまとめると、抑うつ者は外的環境にあるネガティブ刺激に対し定位段階の外的注意バイアスを示し、内的にはネガティブな情報が保持・再生されやすいことに加え、ポジティブな情報が保持・再生されにくく、ネガティブ情報の抑制困難や感情価のある情報に対する内的注意の切り替え困難を示すと考えられる。一方で非抑うつ者は各研究間の不一致は認められるものの、外的環境にあるポジティブ刺激に対し外的注意バイアスを示し、内的にはポジティブ情報が再生されやすく、ワーキングメモリにも留まりやすく、感情価のある情報に対する内的注意の切り替えは円滑であると考えられる。これらについてJoormann, Yoon et al. (2007)を参考に図示すると、抑うつ者の仮説モデルがFig. 1、非抑うつ者の仮説モデルがFig. 2のようになる。このモデルの特徴は自己内にある情報（Fig. 1およびFig. 2における“self”という実線で囲まれた部分を指す）と、自己外のある刺激（実線で囲まれていない部分）とを区別している点である。このモデルでは内的注意をワーキ

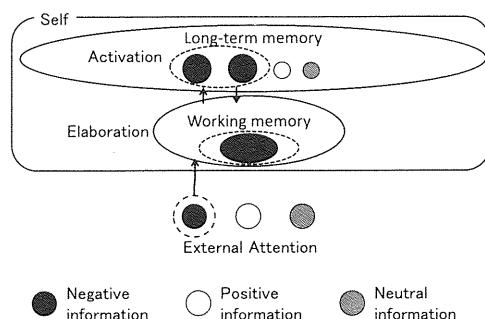


Fig. 1 抑うつ者における仮説モデル

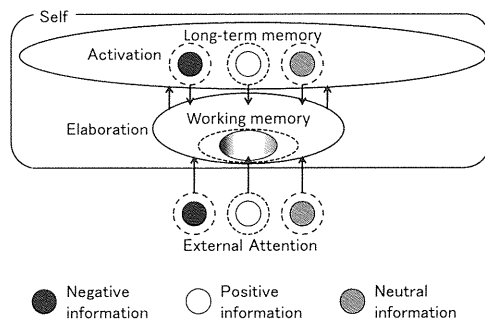


Fig. 2 非抑うつ者における仮説モデル

ングメモリに保持された表象や一時的に活性化された長期記憶の表象など自己内の表象に対する注意と捉える。また、外的注意は自己外の環境にある刺激に対する注意と捉える。Fig. 1・2の矢印は注意の向けられた表象および刺激が処理の場であるワーキングメモリに入る過程を示す。また、点線部分は注意の焦点化された部分を示す。つまり“self”という実線内の点線部分は内的注意を指し、実線外の点線部分は外的注意を指す。これらのモデルにおいて実証されている部分を確認すると、外的注意の定位段階、つまり Fig. 1・2の外的注意の点線部分におけるバイアスについては数多くの研究において実証されている（例えば Joormann, Talbot et al., 2007; Gotlib, Kasch et al., 2004; Joormann & Gotlib, 2007; Gotlib, Krasnoperova et al., 2004; Donaldson et al., 2007; Bradley et al., 1997; Mogg et al., 1995）。また、長期記憶の表象の活性化、つまり Fig. 1・2の下方に向いた矢印に関するバイアスは記憶バイアスとして実証されており（例えば Matt et al., 1992; Koster et al., 2010; 坂元, 1999）、ワーキングメモリにおけるバイアスや内的注意の切り替え困難も実証されつつある（例えば Linden et al., 2011; Joormann & Gotlib, 2008; Levens & Gotlib, 2010; Lo & Allen, 2011; De Lissnyder et al., 2011）。

しかし、先述のとおり、外的注意に基づいた情報がワーキングメモリに入ることと強く関連すると考えられる外的注意の解放段階におけるバイアスについて、空間的な注意の解放段階のバイアス検出に特化した課題を用いて検討した研究はなされていない。Fig. 1・2で示すと、自己内に向かう矢印部分である。非抑うつ者の注意解放におけるポジティブバイアスの有無について明らかにするためにも、まずはこの点について検討することが重要と考えられる。

さらに、情報処理の過程を包括的に捉え、内的注意に基づいた処理と外的注意に基づいた処理のバランスおよび切り替えについて情報の感情価を考慮したうえで実験的に検討した研究もみられない。反すうや自己注目が抑うつ傾向に影響することから仮説モデルを作成すると、Fig. 1に示すように抑うつ者は内的注意に基づいた処理を外的注意に基づいた処理に切り替えることが困難であり、時折ネガティブな刺激に対し外的注意を定位させるものの、主として内的注意に基づいた処理を行っていると考えられる。そのために処理される情報がネガティブに偏り、ネガティブ気分が改善しにくくなっているものと想定される。一方で非抑うつ者はポジティブ情報を中心にあらゆる情報に対して、内的注意および外

的注意をバランスよく向けているため、ワーキングメモリにて処理される情報が更新されやすく、一時的にネガティブな気分が生じてもそれが改善されやすいと想定される。この点に関しても今度検討が求められる。

おわりに

本稿では、注意およびワーキングメモリにおける処理の偏りと抑うつ傾向の関連に関する研究を概観し、内的注意と外的注意を区別し、両者の切り替えやバランスについて検討することの重要性を述べた。これまでの研究からは、抑うつ者は外的環境にあるネガティブ刺激に対し定位段階の外的注意バイアスを示し、内的にはネガティブな情報が保持・再生されやすいことに加え、ネガティブ情報の抑制困難や感情価のある情報に対する内的注意の切り替え困難を示すことが明らかになっている。今後は注意解放におけるバイアスや、内的注意と外的注意の切り替えの円滑さおよびバランスを測定することが可能な課題を開発し、抑うつ傾向との関連を検討することが求められるだろう。この点について検討することは、抑うつメカニズム解明や心理療法の洗練において非常に重要な役割を果たすと考えられる。

引用文献

- Altamirano, L.J., Miyake, A., & Whitmer, A.J. (2010). When mental inflexibility facilitates executive control: beneficial side effects of ruminative tendencies on goal maintenance. *Psychological Science*, **21**, 1377-1382.
- Bradley, B.P., Mogg, K., & Lee, S.C. (1997). Attentional biases for negative information in induced and naturally occurring dysphoria. *Behaviour Research and Therapy*, **35**, 911-927.
- Bradley, B.P., Mogg, K., & Millar, N.H. (2000). Covert and overt orienting of attention to emotional faces in anxiety. *Cognition and Emotion*, **14**, 789-808.
- Bredemeier, K., Berenbaum, H., Brockmole, J.R., Boot, W.R., Simons, D.J., & Most, S. B. (2012). A load on my mind: Evidence that anhedonic depression is like multi-tasking. *Acta Psychologica*, **139**, 137-145.
- Clark, L.A., & Watson, D. (1991). Tripartite model of anxiety and depression: Psychometric evidence and taxonomic implications. *Journal of Abnormal*

- Psychology*, **100**, 316-336.
- De Lissnyder, E., Koster, E.H.W., & De Raedt, R. (in press). Emotional interference in working memory is related to rumination. *Cognitive Therapy and Research*.
- De Lissnyder, E., Koster, E.H.W., Derakshan, N., & De Raedt, R. (2010). The association between depressive symptoms and executive control impairments in response to emotional and non-emotional information. *Cognition and Emotion*, **24**, 264-280.
- Donaldson, C., Lam, D., & Mathews, A. (2007). Rumination and attention in major depression in major depression. *Behaviour Research and Therapy*, **45**, 2664-2678.
- Ellenbogen, M.A., & Schwartzman, A.E. (2009). Selective attention and avoidance on pictorial cueing task during stress in clinically anxious and depressed participants. *Behaviour Research and Therapy*, **47**, 128-138.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, **130**, 681-700.
- Goeleven, E., De Raedt, R., Baert, S., & Koster, E.H.W. (2006). Deficient inhibition of emotional information in depression. *Journal of Affective Disorders*, **93**, 149-157.
- Gotlib, I.H., Kasch, K.L., Traill, S., Joormann, J., Arnow, B.A., & Johnson, S.L. (2004). Coherence and specificity of information-processing biases in depression and social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, **113**, 386-398.
- Gotlib, I.H., Krasnoperova, E., Yue, D.N., & Joormann, J. (2004). Attentional biases for negative interpersonal stimuli in clinical depression. *Journal of Abnormal Psychology*, **113**, 127-135.
- Gotlib, I.H., & McCann, C.D. (1984). Construct accessibility and depression : An examination of cognitive and affective factors. *Journal of Personality and Social Psychology*, **47**, 427-439.
- Ingram, R.E. (1990). Self-focused attention in clinical disorders: Review and a conceptual model. *Psychological Bulletin*, **107**, 156-176.
- Johnson, D.R. (2009). Attentional control capacity for emotion: An individual-difference measure of internal controlled attention. *Cognition and Emotion*, **23**, 1516-1536.
- Joormann, J., & Gotlib, I.H. (2007). Selective attention to emotional faces following recovery from depression. *Journal of Abnormal Psychology*, **116**, 80-85.
- Joormann, J., & Gotlib, I.H. (2008). Updating the contents of working memory in depression: Interference from irrelevant negative material. *Journal of Abnormal Psychology*, **117**, 182-192.
- Joormann, J., & Gotlib, I.H. (2010). Emotion regulation in depression: Relation to cognitive inhibition. *Cognition and Emotion*, **24**, 281-298.
- Joormann, J., Levens, S.M. & Gotlib, I.H. (2011). Sticky thoughts: Depression and rumination are associated with difficulties manipulating emotional material in working memory. *Psychological Science*, **22**, 979-983.
- Joormann, J., Talbot, L., & Gotlib, I.H. (2007). Biased processing of emotional information in girls at risk for depression. *Journal of Abnormal Psychology*, **116**, 135-143.
- Joormann, J., Yoon, K.L., & Zetsche, U. (2007). Cognitive inhibition in depression. *Applied and Preventive Psychology*, **12**, 128-139.
- Koster, E.H.W., De Raedt, R., Goeleven, E., Franck, E., & Crombez, G. (2005). Mood-congruent attentional bias in dysphoria: Maintained attention to and impaired disengagement from negative information. *Emotion*, **5**, 446-455.
- Koster, E.H.W., De Raedt, R., Leyman, L., & De Lissnyder, E. (2010). Mood-congruent attention and memory bias in dysphoria: Exploring the coherence among information-processing biases. *Behaviour Research and Therapy*, **48**, 219-225.
- Koster, E.H.W., Leyman, L., De Raedt, R., & Crombez, G. (2006). Cueing of visual attention by emotional facial expressions: The influence of individual differences in anxiety and depression. *Personality and Individual Differences*, **41**, 329-339.
- Kuhl, J. (1984). Volitional aspects of achievement and learned helplessness: Toward a comprehensive theory of action control. In B.A. Maher & W.B. Maher (Eds.), *Progress in experimental personality research*. vol.13. New York: Academic Press. pp. 99-171.
- Levens, S.M., & Gotlib, I.H. (2009). Impaired selection of relevant positive information in

- depression. *Depression and Anxiety*, **26**, 403-410.
- Levens, S.M., & Gotlib, I.H. (2010). Updating positive and negative stimuli in working memory in depression. *Journal of Experimental Psychology: General*, **139**, 654-664.
- Linden, S.C., Jackson, M.C., Subramanian, L., Healy, D., & Linden, D.E. (2011). Sad benefit in face working memory: An emotional bias of melancholic depression. *Journal of Affective Disorders*, **135**, 251-257.
- Lo, B.C.Y., & Allen, N.B. (2011). Affective bias in internal attention shifting among depressed youth. *Psychiatry Research*, **187**, 125-129.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (1994). Cognitive approaches to emotion and emotional disorders. *Annual Review of Psychology*, **45**, 25-50.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*, **1**, 167-195.
- Matt, C.E., Vazquez, C., & Campbell, W.K. (1992). Mood-congruent recall of affectively toned stimuli: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, **12**, 227-255.
- Mogg, K., Bradley, B.P., & Williams, R. (1995). Attentional bias in anxiety and depression: The role of awareness. *British Journal of Clinical Psychology*, **34**, 17-36.
- 守谷 順・丹野義彦 (2007). 社会的脅威刺激からの注意の解放：社会不安の視点から 認知心理学研究, **4**, 123-131.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to Depression and Their Effects on the Duration of Depressive Episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, **100**, 569-582.
- 苧阪満里子 (2006). ワーキングメモリにおける注意のフォーカスと抑制の脳内表現 心理学評論, **49**, 341-357.
- Posner, M.I., & Petersen, S.E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, **13**, 25-42.
- Qin, D., & Zhengzhi, F. (2009). Deficient inhibition of return for emotional faces in depression. *Progress in Neuro-psychopharmacology & Biological Psychiatry*, **33**, 921-932.
- 坂元 桂 (1999). 抑うつ者および高不安者のネガティブ情報に対する潜在記憶バイアスメタ分析による検討— 性格心理学研究, **7**, 57-65.
- 坂本真士 (1993). 自己に向けた注意の硬着性と抑うつとの関係 教育心理学研究, **41**, 407-413.
- 杉浦義典 (2008). マインドフルネスにみる情動制御と心理的治療の研究の新しい方向性 感情心理学研究, **16**, 167-177.
- Talmi, D., Schimmack, U., Paterson, T., & Moscovitch, M. (2007). The role of attention and relatedness in emotionally enhanced memory. *Emotion*, **7**, 89-102.
- Wells, A. (2000). Treatment of recurrent major depression with attention training. *Cognitive and Behavioral Practice*, **7**, 407-413.
- Wells, A., & Matthews, G. (1994). *Attention and emotion: A clinical perspective*. East Sussex: Lawrence Erlbaum Associates Ltd. (A. ウェルズ・G. マシューズ 箱田祐司・津田 彰・丹野義彦 (監訳) (2002). 心理臨床の認知心理学—感情障害の認知モデル— 培風館)
- Wisco, B.E. (2009). Depressive cognition: Self-reference and depth of processing. *Clinical Psychology Review*, **29**, 382-392.

(受稿 3 月 30 日：受理 5 月 7 日)