

原子力事業組織の「学習する組織」への変革に向けた 個々のメンバの学習活動促進方法の提案

青柳 西蔵^{*1} 藤野 秀則^{*1} 石井 裕剛^{*1} 下田 宏^{*1}
作田 博^{*2} 吉川 榮和^{*3} 杉万 俊夫^{*4}

Proposal of the Method to Foster Each Member 's Learning Activity
For Facilitating Organization 's Learning in Nuclear Industries

Saizo Aoyagi^{*1} Hidenori Fujino^{*1} Hirotake Ishii^{*1} Hiroshi Shimoda^{*1}
Hiroshi Sakuda^{*2} Hidekazu Yoshikawa^{*3} Toshio Sugiman^{*4}

Abstract – Safety commands the highest priority in nuclear power plants. Organization which operates nuclear power plants is demanded to become a learning organization, which learns from information of passed incidents and troubles using database. As a first step for transformation of organization into learning organization, learning activity of each member of organization in personal level is necessary. Nevertheless, that learning activity has not been continued because of the lack of motivation to use databases. In this study, the authors intend to develop a new method to promote learning activity to use database. First, a time-variation model of motivation for using databases was constructed based on an interview with a worker in a nuclear power plant who uses his own database spontaneously. This model subsumes that an attachment, which is an emotional bond to a particular object, was the most important factor to enhance the motivation for using the database. Second, “compliment each other’s data” and “adding original data”, were proposed as methods to foster attachment to a database. Then, an experiment was conducted to evaluate the proposed method. Results showed that the proposed method must be modified to include a particular way of compliment and a guidance of database use.

Keywords : Safety culture, Organizational learning, Database, Motivation and Attachment

1. 背景と目的

原子力発電所においては、安全は最優先事項であり、その運用に携わる原子力事業組織に対しては、安全の維持に向けて、自他の組織が過去に経験した事故やトラブル事例を教訓として、事故やトラブルの芽を察知する力を養い、日々の仕事の進め方に対して改善を加えていく姿勢を持つこと、すなわち、「学習する組織」となることが求められる^[1]。しかし、国内の原子力事業組織は「学習する組織」であるとは言い難い^[2]。

組織の「学習する組織」への変革には、(1) 組織の個々のメンバによる「過去の事例からの継続的な学習活動」(以下、学習活動)と、(2) 個々のメンバによる学習活動を知識の共有等によって組織的な学習活動として統合することの両方が必要である^{[3],[4]}。これま

で、(2)に関連したメンバ間の知識の共有を促すような研究や、(1)について情報技術を用いて学習活動を支援する方法についての研究はなされているが^[5]、個々のメンバの学習活動へのモチベーションという観点から、学習活動を促進するという研究はなされていない。そこで本研究では特に、(1) 原子力事業組織に所属する個々のメンバの学習活動を、メンバの学習活動へのモチベーションの強化を通じて促進する方法の提案を行なう。特に、原子力発電所における事故やトラブル情報を収めているデータベース(以下、DB)の作成と参照を促進することができれば、事故やトラブルに関する教訓の獲得といった一連の学習活動に繋がると考えられる。

本研究では、DBの作成及び参照の促進を通して個々のメンバの学習活動を促進する方法を提案し、評価することを目的とする。そのための1つの具体的方法として、次章で述べる原子力発電所における自発的学習活動の調査の結果に基づき、DBに対する愛着の醸成を促進する方法を提案する。

以下、2章では、原子力発電所における自発的学習活動の調査について述べる。3章では、2章で述べる調

*1: 京都大学大学院エネルギー科学研究科

*2: 株式会社原子力安全システム研究所

*3: 京都大学名誉教授

*4: 京都大学大学院人間環境学研究所

*1: Graduate School of Energy Science, Kyoto University

*2: Institute of Nuclear Safety System, Incorporated.

*3: Professor Emeritus, Kyoto University

*4: Graduate School of Human and Environmental Science, Kyoto University

査の結果に基づいて、DB に対する愛着の醸成を促進する方法を提案する。4 章では、提案した方法の効果を検証するために実施した被験者実験について述べ、その結果を考察する。最後に、5 章で本研究のまとめと今後の課題について述べる。

2. 原子力発電所における自発的な学習活動の調査

2.1 調査の目的と方法

他の研究の結果から、原子力発電所には、少数ながら DB に過去の事故や事象の情報を蓄積し、日々の業務に役立てるといふ学習活動を自発的に行っている者が存在することが分かっている^[6]。そこで、自発的な学習活動が行われるようになったきっかけや、モチベーション要因を明らかにし、他のメンバの学習活動を促進する方法の参考にすることを目的として、自発的に学習活動を行っている者の 1 人である、ある原子力発電所の保守部門に勤務する班長 A を対象に、インタビューおよびアンケートによる調査を行った。班長 A が所属する班は、担当する計装機器に不具合が発生した場合に対応すること、不具合が発生しないよう機器の点検やメンテナンスを行なうことを職務としている。インタビューは、平成 19 年 7 月 20 日に、班長 A が勤務する原子力発電所の事務所にて行い、後日その結果を解析することにより、班長 A の学習活動のモチベーション要因を推測した。その後、推測したモチベーション要因が実際に班長 A のモチベーション要因となっているかを確認するためのアンケートを平成 19 年 11 月 27 日に電子メールにて班長 A に送付し、翌 28 日に回答を受領した。

2.2 結果と考察

インタビュー及びアンケートの回答の概要を表 1 に示す。まず、回答 1 と回答 5 から、班長 A の自発的な学習活動が、具体的には、事故などの顛末書からの抜粋や、それを検討したプロセスを含む書類を入力した DB を作成し、これを参照するというものであることが分かった。また別の回答から DB は書類を綴じこんだバインダであることが分かった。

また、回答 1 からは、DB に入力する行為を開始したモチベーション要因が、班長に就任したことによって内発的に生じた、仕事や安全管理に対する強いコミットメントであったことが分かる。回答 2 からは、現在も情報を DB に入力し続けていることについてのモチベーション要因として、DB に入力していた情報が役に立ったという経験に基づく、「DB に情報を入力する」ということの有用性の認知が挙げられる。また回答 3 から、DB を参照するモチベーション要因として、参照によって過去の事例から、何らかの教訓や有用な知識の獲得が起こるといふことの認知、すなわち DB

表 1 班長 A へのインタビュー及びアンケートの結果概要

Table 1 The Result of the interview and questionnaire to the team leader A

回答 (DB の内容について) 事故などの顛末書はボリュームが多すぎるので、そこからの抜粋と検討してきたプロセスを含む書類、図面を含んでいる
回答 1 (情報を DB に入力し始めた理由) 班長に就任したときに、グループの懸案を忘れないようにするために始めた。
回答 2 (今でもその作業を続けている理由) 最初は何となく綴じていた書類であったが、現在までに 8 年間にわたって続ける中で、古いものほど様々なところで役に立ち、捨てきれなくなった。
回答 3 (DB を参照する理由) 普段の仕事に役に立つような「何か」が得られる気がするため。
回答 4 (その他のコメント) 自分にとっての財産であり、宝物のようなもの、眠らせたくないという気持ち強い。
回答 5 (その他のコメント) ちょくちょく参考に見ている。
回答 6 (その他のコメント) 今までに何度か、部下に対して同じようなバインダを作るように指導をしたが定着しない。おそらく、作業が面倒であることと、本人にとってのありがたみを実感していないため。
回答 7 (その他のコメント) 若い人は、資料があって助かったという経験をしていない

を参照することの価値の認知があることが分かる。なお、以下では、「DB に入力するということの有用性の認知」と、「DB を参照することの価値の認知」の 2 点をまとめて、「DB の価値の認知」と呼ぶ。さらに、回答 4 から、班長 A は自らの DB に対して強い愛着を感じていることが伺える。このような「DB に対する愛着」は、DB の参照に対する内発的なモチベーションとして働いていると考えられる^[7]。「愛着」がモチベーションとして働いている例としては、アルバムや過去に自分が受け取った手紙を見返すことや、自身が保有する「愛車」に対して頻りに洗車やメンテナンスを行なうことなどがある^{[11],[12]}。班長 A の場合も、これらの例のように、「DB に対する愛着」という情緒的なモチベーション要因によって、DB の参照や作成が行われていると考えられる。さらに、回答 2 の班長 A が DB (バインダ) に書類を「最初はなんとなく綴じていた」が、「古いものほど様々なところで役に立ち、捨てきれなくなった」という点から、当初は存在していなかった「愛着」や「価値の認知」が、DB の作成と参照を継続していくなかで次第に深まってゆくことが推察される。また、「価値の認知」によって DB の作成を続けるうちに「愛着」が深まってゆく、あるいは「愛着」がモチベーションとなって DB を作成しているうちに DB に入力していた情報が役に立つ経験をし「価値の認知」が生ずる、といったことが起こると考えられるので、「愛着」と「価値の認知」は相互に強めあってゆくものと考えられる。ここから、「愛着」

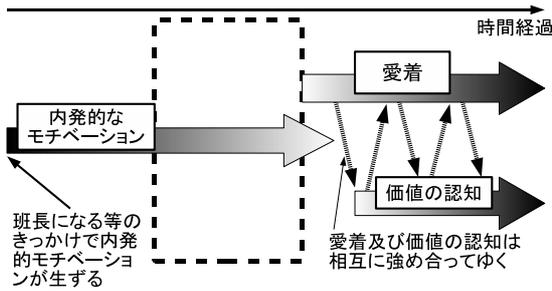


図1 班長 A の学習活動のモチベーション要因とその形成プロセスのモデル

Fig.1 The model of Motivation factors and process of development of those factors.

の「価値の認知」の一方のみが先に生じた場合、もう片方のモチベーション要因も生じ易くなると考えられる。以上の考察から、図1に示すような、班長 A の学習活動のモチベーション要因とその形成プロセスのモデルが考えられる。

また回答 6、7 から、(1) 過去の事故やトラブル事例の DB を作成を開始するモチベーション要因が、上司からの命令やアドバイスである場合、モチベーション要因が弱まっていき、DB 作成が持続しないこと、(2) その原因が、データベースが実際に役に立ち、助かったという経験をしていないこと、すなわち DB の価値の認知の欠如にあると考えられていることが分かった。(1) については、命令によって DB を開始する場合、DB を作成する理由に対して十分に納得しているわけではないので、何らかの他のモチベーション要因がなければ DB 作成が止まってしまうためと考えられる。(2) については、技術革新によって、個々の班員が実際に直面する事故やトラブルの件数は少なくなっているため、自分自身が直接関わった事故やトラブルの情報を DB に収めるという行動が現実には頻繁には起こらず、結果として「実際に情報を DB 化しておいよかった」という実感を得る機会も少ないことが原因であると考えられる。

以上の考察から、図2に示す、他のメンバによる DB を用いた学習活動が行われないケースのモデルが考えられる。図1に示した班長 A の場合と、図2に示した他のメンバの場合の違いは、DB の作成を開始してから、「DB に対する愛着の醸成」もしくは「DB の価値の認知」が起こるまでに、モチベーションの存在しない“ギャップ”の期間が存在するか否かにある。“ギャップ”は DB の利用開始が外発的なモチベーションである「命令」である場合に生じ、内発的に生じたモチベーションである場合には生じない。そして、“ギャップ”が存在する場合には学習活動からのドロップアウトが起こってしまう。

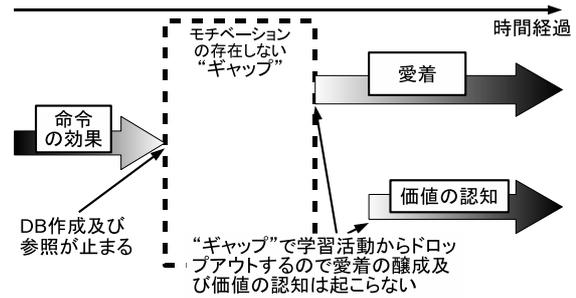


図2 他のメンバによる DB を用いた学習活動が行われないケースのモデル

Fig.2 The model of the case that other members cannot continue to develop their own database.

3. 個々のメンバの学習活動の促進方法の提案

3.1 開発の方針

前章において述べた調査の結果、自発的な学習活動が行われる場合だけでなく、学習活動が行われない場合のモチベーション要因の形成及び時間変化のプロセスが明らかになった。学習する組織においては、学習活動とはリーダー等の特定のメンバのみが行えばよいものではなく、組織の個々のメンバー一人一人が行うべきものである^[4]。よって、班長 A が行っているような学習活動を、組織の個々のメンバ全員が行うように促す必要がある。

図2に示した学習活動が行われない場合のモチベーション要因の形成プロセスにおいて、個々のメンバの学習活動を阻害しているのはモチベーション要因の存在しない“ギャップ”である。そこで、モチベーション要因を強化し“ギャップ”を埋めることによって、メンバのドロップアウトを防ぎ、学習活動を促進することができると考えられる。

“ギャップ”を埋めるために強化するモチベーション要因としては、前章で述べた自発的な学習活動の調査の結果を参考にすると、(1)「命令やアドバイス」(2)「DB の価値の認知」(3)「愛着」の3つが候補となる。(1)を強化するという事は、命令を出し続けることによって「DB の価値の認知」及び「愛着」の醸成が起こるまで DB の作成を継続させるということであるが、表1の班長 A の回答 6 から、この方法は困難であると考えられる。また、(2)の「DB の価値の認知」を起こすためには、実際に「DB に収められた情報が役に立つ場面」に遭遇することが必要であるが、前述のとおりその機会は稀である。以上の考察から、本研究では、個々のメンバの学習活動を促す方法として、「DB に対する愛着」の醸成を促進する方法を開発する。

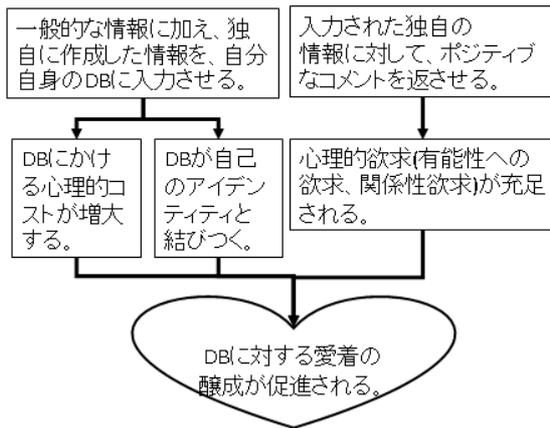


図3 DBに対する愛着醸成促進方法
Fig. 3 The method to foster attachment to database.

3.2 愛着の醸成に関する既往研究

「愛着 (Attachment)」は、本来、発達心理学において、母親と乳幼児の情緒的結びつきを指す概念であるが、現在では、大人同士の情緒的結びつきや、人と地域や文化の間的情緒的結びつき、さらには、人とモノの間的情緒的結びつきへと、その概念範囲が拡大されている^[8]。本研究では、特に、人とモノの間での愛着における研究に着目する。人とモノの間での愛着に関しては、人がある特定のモノに対して愛着を抱く要因や、そのための要件についての研究がなされてきている。Goversらや Muggeらによると、あるモノが自身の過去や独自性などの自己のアイデンティティと結びついている場合に、人がそのモノに対して愛着を抱くとされている^{[9], [10]}。一方、Csikszentmihalyiらによると、ある対象に対して、努力や注意などの心理的コストを長期にわたって掛けた場合、その対象に対して愛着を抱くとされている^[11]。さらに、Parkらによると、そのモノが、自己有能感への欲求や、様々な快感を得たいという欲求などの人が本質的にもつ心理的欲求を満たすものであった場合に、そのモノに対して愛着を抱くとされている^[12]。

3.3 DBに対する愛着醸成の促進方法の提案

以上の知見に基づき、図3に示すDBに対する愛着醸成促進方法を提案する。この方法は、(1)一般的な情報に加え、独自に作成した情報を、自分自身のDBに入力させる、(2)入力された独自の情報に対して、ポジティブなコメントを返させる、という2つの方法から成る。

(1)の方法は、事故やトラブルの発生時に、不具合の原因、発生個所等の一般的な情報に加えて、自分なりの観点からみた感想やまとめなどの独自の情報をDBに入力させる、というものである。この方法により、一般的な情報のみを入力する場合に比べて、情報を作

成する手間が増えDBにかかる心理的コストが増加し、また情報が独自のものであるためDBがより自己のアイデンティティに結びつくようになると考えられる。さらに、DBを個人に帰属するものとする事で、より自身のアイデンティティに結びつくという効果も期待できる。

(2)の方法は、DBが班長Aの属するような数人から成る作業グループ内で使用されることを前提として、情報がDBに入力されるたびに、作業グループの個々のメンバが他のメンバの入力した独自の情報に対して、褒め言葉などのポジティブなコメントを返すようにする、というものである。人は自己有能感を得たいという欲求(有能性欲求)、自分がつながってほしいという社会とのつながりを実感したいという欲求(関係性欲求)を持っており^{[7], [12]}、自分の入力した情報にポジティブなコメントが返されることでこれらの欲求が充足されると考えられる。

以上のように、(1)、(2)から成る方法によって、前節で述べた、自己のアイデンティティと結びつき、心理的コストの増大、心理的欲求の充足が起こり、その結果愛着の醸成が促進されることが期待できる。

4. 提案方法の効果検証実験

4.1 実験の目的

本実験の目的は、提案したDBに対する愛着醸成促進方法を適用した場合に、愛着の醸成が促進されることを確認することと、可能であれば提案した方法の改良に繋がる知見を得ることである。

4.2 実験方法

提案した方法は、原子力発電所における学習活動を想定したものであるため、原子力発電所の実際の現場で、実際の職員に使用してもらい、効果の検証を行うべきである。しかし、実験への協力によって原子力発電所の本来の業務に支障をきたす恐れがあるので、本研究では大学生を被験者として、学術研究についての論文を読み、その論文についての情報を論文DBに登録する作業(以下、論文DB作成作業)において、提案した愛着醸成促進方法を適用した場合の効果を検証する。

本実験で検証するのはモチベーション要因の“ギャップ”を埋めるための愛着醸成促進方法なので、学生による論文DB作成作業においても、論文DB作成作業に内発的なモチベーションが無く、モチベーション要因の“ギャップ”が存在していることが必要である。学生と原子力発電所のメンバには、共に(1)DB作成について人を指導する役割は負っていない、(2)DBを作成することの有用性は知っているが、実際に自分のDBを作成するまでの価値の認識はない、(3)目前の業務

や試験対策などのため、積極的にデータを入力する時間を作らなければデータを入力できない、といった共通点があることから、学生と原子力発電所のメンバはどちらも、「論文 DB 作成作業や学習活動に内発的なモチベーションが無い」という類似の状況であり、“ギャップ”が存在していると考えられる。よって、原子力発電所とは異なる環境、異なる作業、異なる被験者による実験であっても、実験で得られた知見は有用であると考えられる。

4.3 実験条件

被験者は学部 1 回から修士 2 回までの大学生 40 名とし、アルバイトとして雇用した。報酬は実験期間中に一万円を支払った。実験期間は 2007 年 12 月 3 日（月曜日）から 2007 年 12 月 30 日（日曜日）までの 28 日間とした。被験者に読んでもらう論文は、毎週月曜日と木曜日のいずれも午後 0 時ごろに電子データ化された論文を電子メールで送付した。被験者の間で課題に要する労力が異なると、DB に入力する情報を作成する手間、すなわち DB にかかる心理的コストに差が生じ、愛着の醸成にも差が生ずる可能性がある。読んだ経験のある分野の論文は読むのにかかる労力が小さくなると考えられるので、送付した論文はどの被験者も専攻としていないヒューマンインターフェースに関するものとした。

被験者は提案法を適用した群（愛着群）と適用しなかった群（統制群）の、20 名ずつ 2 つのグループに割り振られた。愛着群はさらに、5 名ずつ 4 つの作業グループ（それぞれ、Gr.1~Gr.4 とする）に分けた。グループ分けの際、論文 DB への愛着に影響を与える要因と考えられる、(1) 作業に対する飽きやすさ、(2) モノに対する愛着の感じやすさ、(3) 褒められることに対する好感の抱きやすさ、(4) 「ヒューマンインターフェース」という研究分野に対する興味、(5) 論文を読んだ経験の 5 点についての事前アンケートを行い、結果の t 検定及び分散分析によって、愛着群と統制群及び作業グループ間で差が無いことを確認した。

4.4 被験者に課した課題

全被験者は、前述の通り週 2 回電子メールで送付される論文を読み、その論文に関する情報（以下、論文データ）を作成し、実験者が Web 上に構築した論文 DB に登録するという課題を行った。3.3 で述べたように、DB をより自身のアイデンティティに結びつけ、愛着の醸成を促すために、提案した方法においては DB を個人に帰属するものとした。これを実現するために、本実験では各被験者が 1 つずつ専用の論文 DB を持つものとした。

被験者が登録する論文データの入力項目を、表 2 に示す。愛着群のみが、「独自に作成する論文の要約ま

表 2 DB への入力項目
Table 2 The items of paper data in common with all subjects

1) 論文の表題、著者、アブストラクト、キーワード（論文に記載されているものを転載）	両群共通
2) 研究の目的、新規性、有用性（独自に作成、各 40 字程度）	両群共通
3) 独自に作成する論文の要約または感想（400 字以上）	愛着群のみ

表 3 愛着を測定するアンケート
Table 3 Questionnaire for measuring the attachment of each subject to his/her database

(1) 自分がこれまで作ってきたデータベースに対して愛着を感じる。
(2) もし、このデータベースが消失したら残念に思う。
(3) * データの入力はそれほど大変ではない。
(4) 入力している論文データには自己が表れている気がする。
(5) データベースに蓄積されている自分がこれまで入力してきたデータを見返したくなることがある。
(6) * 入力したデータについて褒め言葉をもらえたとしても、特にうれしいとは思わない。

* 逆転項目

たは感想」を作成し、登録することを求められた。また、愛着群は上記の課題に加え、作業グループの他のメンバが新たな論文データを論文 DB に登録するたびに、登録された「独自に作成する論文の要約または感想」に対して褒め言葉などのポジティブなコメントを返すようにした。愛着群、統制群に関わらず、全被験者は、論文データの登録を行なった次の日に表 3 に示す DB に対する愛着を測定するアンケートに、「-3: 最もそう思わない」から「+3: 最もそう思う」までの 7 段階で回答した。

4.5 実験結果と考察

4.5.1 愛着に関するアンケートの結果と考察

実験の結果、愛着に関するアンケートは、1 週目の月曜配布分から 4 週目の月曜配布分までの論文 7 本分、34 名分の有効回答が得られた。以下の考察では他のデータも愛着に関するアンケートの有効回答が得られた期間、被験者を考察対象とする。また、愛着を測定するアンケートの質問項目のうち、項目 (1),(2),(4),(5) についてクロンバックの α を計算したところ回答の一貫性が十分に高かったので、4 項目の合計を DB への愛着の強さの尺度（以下、愛着尺度）として用いる。

図 4 に愛着群、統制群、愛着群内の各作業グループの愛着尺度の平均の時間変化を示す。当初は愛着群全体の平均は統制群と比べて高かったが、愛着群の平均が横ばいの傾向を見せるとともに、統制群の平均が増加傾向を見せ、時間経過と共に 2 つの群の愛着の差が

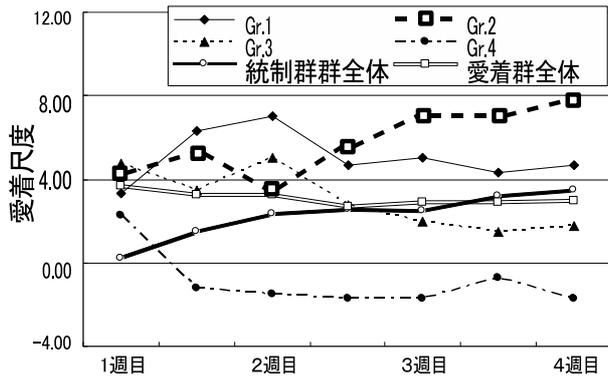


図4 各群、各グループの愛着尺度の平均の時間変化

Fig. 4 The change of average of the attachment point in each condition and each group in each term.

縮まっていくという結果になった。

次に愛着群内の作業グループごとの平均を見てみると、Gr.3が減少傾向、Gr.4が始め以外は低い水準で一定、Gr.1が2週目辺りにピークを見せるもののその後減少という傾向を見せたが、Gr.2は後半も増加傾向を見せ、かつ統制群よりも高い水準となった。ここから、愛着群の平均は横ばいであったが、平均が増加したグループと減少したグループが両方あったことが分かった。

まず、統制群の愛着尺度の平均が増加していったことから、提案方法を適用しない場合にも愛着の醸成はあるということが分かる。これは、統制群の論文DB作成作業にも愛着の醸成が起こるだけの心理的コストがかかることを示していると考えられる。しかし、当初は愛着群のどのグループの平均も統制群より高いことから、提案した方法はDB作成開始直後は、心理的コストの増大や心理的欲求の充足が起こり、愛着が統制群よりも醸成されていたといえる。しかし、その後作業グループごとに傾向の違いが生じ、提案方法はGr.2においては統制群よりも愛着を強くする効果があったが、その他の作業グループにおいては効果がなかったという結果となった。事前アンケートの結果に差がないようにグループ分けをしたにも関わらず結果に差が生じた原因として、まず、事前アンケートの結果からは検出できなかった何らかの特性を持つ個人がグループ間で偏ってしまったことが愛着の醸成に影響を与えたということが考えられる。さらに、各作業グループに固有の要因であるグループ内のコメントのやりとりがグループごとの愛着の醸成に影響を与えたということが考えられる。そこで、以下で個人の特性及び作業グループに固有の要因について考察する。

4.5.2 コメントのやりとりの考察

個人に固有の要因については4.5.3で述べることとし、まず作業グループ固有の要因であるコメントのやりとりを考察する。愛着群内の作業グループの中で交わされたポジティブなコメントを、そのコメントが独自の情報のどこに言及しているかによって、(1)要約や感想の書き方に対するコメント(タイプA)、(2)要約や感想を通して、研究や論文そのものに興味を示しているコメント(タイプB)、(3)感想が含まれている場合に、その感想に対する感想を記述したコメント(タイプC)の3種類に分類した。表4に各タイプのコメントの例を示す。

分類は4名の分類者に分類の基準を示した上で各自独立に行い、その結果を集計した。図5に4名の分類者によるタイプBのコメント数の平均と標準偏差を、全コメントに対する割合で表したものを示す。図5を見ると、Gr.2ではタイプAとタイプCのコメントの割合が時間ともに減少し、代わりにタイプBの割合が増大してゆくのに対し、他のグループでは各タイプのコメントの割合に変化が少なく、全体的にタイプBのコメントが少ないという傾向が見られた。

タイプBのコメントを作成するためには、要約や感想を深く読み、研究の内容を理解しなければならず、コメントは要約や感想で触れられている各研究に固有のものとなり、バリエーション豊かなものになる。それ故、この種類のコメントを貰った時には、自分が書いた独自の情報を深く読んでもらったことが感じることができ、関係性欲求の充足が大きく愛着の醸成効果も大きい、という特徴があると考えられる。ここから、タイプBのコメントの割合が多かったことがGr.2において愛着の醸成が増大していったことに寄与していると考えられる。

他方、タイプAに属するコメントは要約や感想の書き方のパターンはそう多くないため、バリエーションが少なく、故に要約や感想を深く読まなくても書くことができるという特徴がある。このため、タイプAのコメントで褒められた場合は、相手が本気で褒めていないのではないかと感じてしまい、有能性及び関係性欲求の充足は小さく、結果愛着の醸成の効果が小さいと考えられる。

また、タイプCに属するコメントは、独自の情報の中に感想が書かれているということが分かるには、感想や要約を深くよむことを要求するので、タイプBの場合と同様の理由で愛着の醸成効果は大きいと考えられる。しかし、タイプCのコメントの対象となる、独自の情報として論文の感想を述べたパターン自体が少数であったため、結果としてタイプCの割合は小さいものとなった。これは独自の情報として論文の感想

表 4 各タイプのコメント例
Table 4 examples of each comment type

要約や感想の書き方に対するコメント(タイプ A)	調査結果が箇条書きで簡潔にまとめられていて分かりやすかったです。
要約や感想を通して、研究や論文そのものに興味を示しているコメント(タイプ B)	初めて聞いたトピックだったのですが、「なぜ瞳孔の対光反応を用いるのか」が非常にわかりやすかったです。社会の需要もますます高まってくると思うのでぜひ発展していった欲しい分野だと思いました。
感想が含まれている場合に、その感想に対する感想を記述したコメント(タイプ C)	感想文が、この論文への著者の厚い関心を伝えるものとなっており、呼んでいる側に興味を与えるものとなっていると思います。

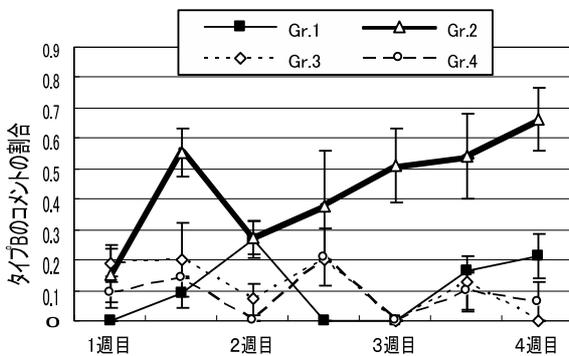


図 5 全コメントに占めるタイプ B のコメントの割合の時間変化
Fig. 5 The change of the ratio of the amount of comments of type B to total amount of comments in each group.

を述べるということが専門知識の無い多くの被験者には困難であったためであると考えられる。

4.5.3 個人の特性の考察

各コメントを「誰が」、「誰に対し」、「いつ」したのかを詳細に検討した分析の結果、Gr.2において、コメントはこの作業グループに属するメンバーの1人である被験者10がタイプBのコメントを一貫して出し続けていたこと、このグループの他のメンバーは全員、被験者10からタイプBのコメントを受け取った後に、タイプBのコメントをするようになったことが明らかになった。ここから、Gr.2でのみタイプBのコメントが増大していったのは、被験者10がタイプBのコメントを出し続けたことが、他のメンバがタイプBのコメントをすることを促したためであると推測できる。

また、実験終了後、事前アンケートで検出できなかった個人要因を明らかにするために、個人の性格を総合的に測ることのできる Big Five 性格診断テスト^[13]を実施したところ、38名の被験者から有効回答を得た。

表 5 Big Five 性格診断テストの結果
Table 5 Results of Big Five personality test

Big Five の項目	被験者 10	平均 (標準偏差)
外向性	52	39.9 (10.31)
情緒不安定性	38	40.3 (10.03)
開放性	59	42.1 (10.57)
誠実性	54	31.9 (10.90)
調和性	60	40.4 (11.51)

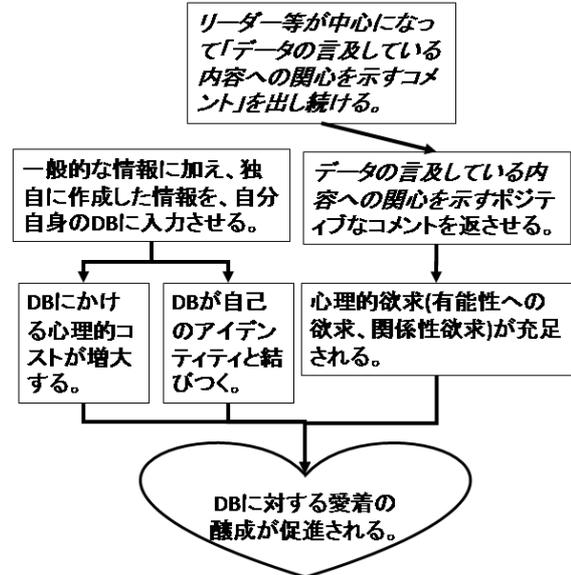


図 6 修正版愛着醸成促進方法
Fig. 6 Revised method to foster attachment to database.

その結果、表 5 に示すように、被験者 10 の外向性、開放性、誠実性、調和性の 4 つの因子が非常に高い得点となっていた。4 つの因子の内、誠実性が高い場合には要約や感想を読む際にも誠実に振る舞い、タイプ B のコメントをするのに必要な要約や感想を深く読むという行為をしやすくなると考えられる。また開放性が高い場合、新しい物事に積極的に興味を持つようになり、要約や感想が言及している研究に対して興味を持ち易いと考えられる。ここから、被験者 10 はタイプ B のコメントをし易い性格特性を持つと考えられる。

以上の分析から、事前アンケート結果によるグループ分けでは、個人の特性の内、「モノに愛着を抱きやすい性格」であるかという点以外を考慮しなかったため、「愛着の促進効果の大きいコメントをし易い性格」の被験者が作業グループ間で偏ったことが、作業グループ間で愛着の醸成に違いが生じた原因であると推測できる。

4.5.4 修正版愛着醸成促進方法の提案

以上の分析から、図 3 に示した愛着醸成促進方法を実際の DB 運用に適用する際に、以下のような条件を付け加え、図 6 のように修正すると、より愛着の醸成

に効果的であると考えられる。まず、(1) 互いのデータにポジティブなコメントをする際は、実験におけるタイプBのような、データが言及している内容への関心を示すようなポジティブなコメントをすることを提案する。原子力発電所の事象データベースであれば、起きた事象そのものに興味を示すような褒め方が適している。ここで、愛着の醸成効果のみを考えるとコメントの種類はタイプCでも良いが、タイプCはどのようなデータに対しても可能なものではないので、タイプBの方が相応しいと考えられる。さらに、(2) 組織の特定のメンバに「データの言及している内容への関心を示すコメント」を出し続けてもらうという条件を提案する。実験結果の考察から、被験者10がGr.2に割り振られたことがGr.2内のタイプBのコメントの増加を引き起こし、その結果Gr.2の愛着の醸成が他の作業グループより高くなったと考えられることから、被験者10のような役割の者を積極的に作り出すことを意図している。このコメントを出し続ける作業も、学習活動と同様に「命令」によって外発的に行ったのでは長続きしない、ということが考えられるため、学習活動に何らかの内発的なモチベーションのある者が行うのが望ましい。具体的には、原子力発電所において自分自身ですでに何らかのDBを作成しているA班長のような人や、立場に伴う責任感という内発的なモチベーションがあると予想される作業チームのリーダーなどがこの役割を負うとよいと考えられる。

5. 結論

本研究では、原子力事業組織の「学習する組織」への変革に向けて、原子力事業組織の個々メンバによる過去の事故やトラブル事例からの学習活動を促進する方法の提案を目標として、学習活動を引き起こすと考えられるDBの参照を促す方法の開発を目的とする研究を行なった。具体的には、2章で述べた原子力発電所での調査の結果に基づき、3章でDBに対する愛着の醸成を促進方法を提案した。その後、4章で述べた提案方法の効果検証実験の結果の考察に基づいて、(1) データが言及している内容への関心を示すような褒め方をする、(2) 組織の特定のメンバに、「データの言及している内容への関心を示すコメント」を出し続けてもらう、という愛着の醸成を促進方法の適用の際に付加すべき2つの条件が提案された。今後、以上の知見の有効性を被験者実験によって確認することが必要である。また、より長期の実験で、愛着の醸成を通じたモチベーションの強化によってデータベースを用いた学習活動が持続することを確認することも今後の課題である。

謝辞

本研究は、平成19年度原子力安全基盤調査研究「学習する組織」による安全文化醸成に関する研究プロジェクトの一貫として実施されたものです。

参考文献

- [1] ジェームズ・リーズン（訳：小見 弘，高野研一，佐相 邦英）：「組織事故 起こるべくして起こる事故からの脱出」；日科技連，(1999).
- [2] 北陸電力株式会社志賀原子力発電所1号機における平成11年の臨界事故及びその他の原子炉停止中の想定外の制御棒の引き抜け事象に関する調査報告書；原子力安全・保安院，平成19年4月20日，(2007).
- [3] ビーター・M・センゲ（訳：守部信行ほか）：「最強組織の法則」；間書店，(1995).
- [4] ビーター・センゲほか（訳：柴田昌治ほか）：「フィールドブック 学習する組織 「10の変革課題」 なぜ会社改革は失敗するのか？」；
- [5] 國藤進編；國藤進 [ほか] 執筆：知的グループウェアによるナレッジマネジメント；日科技連出版社，(2001).
- [6] 福井宏和，杉万俊夫：「安全のための小さな試みを促進する職場活動 原子力発電所の安全文化醸成に向けて」；INSS JOURNAL Vol.14, pp.2-10, (2007).
- [7] エドワード・デシ，リチャード・フラスト（訳：桜井 茂男）：「人を伸ばす力 内発と自律のすすめ」；新曜社，(1999).
- [8] Kleine, S. S., Baker, S. M.: "An Integrative Review of Material Possession Attachment", *Academy of Marketing Science Review*, Vol.8, No.4, pp.1-35, (2004).
- [9] Govers, P. C. M., Mugge, R.: "I love my Jeep, because it's tough like me", The effect of product-personality congruence on product attachment"; *Proceedings of the 4th International Conference on Design and Emotion*, (2004).
- [10] Mugge, R., Schifferstein, H. N. J., Schoormans, J. P. L.: "Personalizing Product Appearance: The Effect on Product Attachment"; *Proceedings of the 4th International Conference on Design and Emotion*, (2004).
- [11] Csikszentmihalyi, M., Rochberg-Halton, E.: "The meaning of things: Domestic symbols and the self"; Cambridge University Press, (1981).
- [12] Park, C. W., Macinnis, D. J., Priester, J.: "Beyond Attitudes: Attachment and Consumer Behavior"; *Seoul Journal of Business*, Vol.12, No.2, pp.3-35, (2006).
- [13] 齊藤崇子，中村知靖，遠藤利彦，横山まどか：「性格特性用語を用いた Big Five 尺度の標準化」，九州大学心理学研究，第2巻，pp.135-144, (2001).